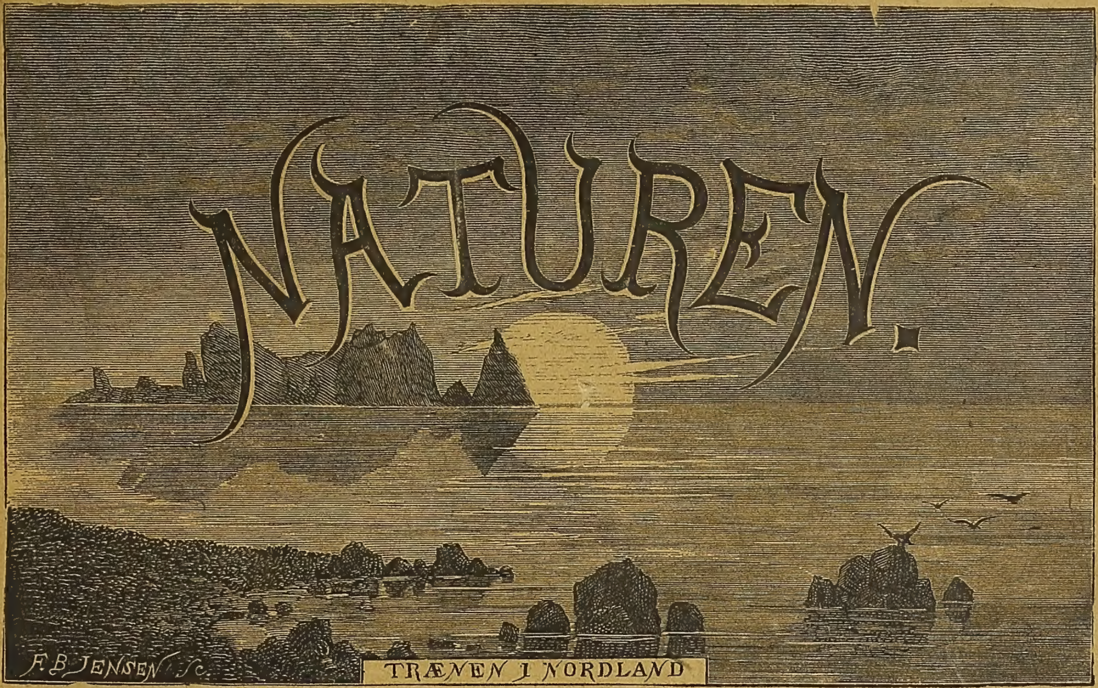
Q
63
N28
NH

44
69623
35



Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab,

udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

med Bidrag af

Forstmester Barth, Cand. Brunchorst, Stud. med. Bryn, F. Dietrichson, Professor Fearnley, Stipendiat G. A. Guldberg, Lærer Håkonson-Hansen, Forstkandidat Hagemann, Cand. Hesselberg, Dr. Hvoslef, Stipendiat Otto, Dr. Hans Reusch, Konservator Schneider, Cand. Schroeter, Prof. Dr. Schübeler, Konservator Schøyen, Leonhard Stejneger, Sophus Tromholt, Amanuensis Wille, A. Østerbol m. Fl.

9de Aargang 1885.

SMITHSONIAN INSTITUTION
275268
AUG 31 1927
NATIONAL MUSEUM

SMITHSONIAN INSTITUTION
U. S. NATIONAL MUSEUM

KRISTIANIA.

Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.

NATUREN.

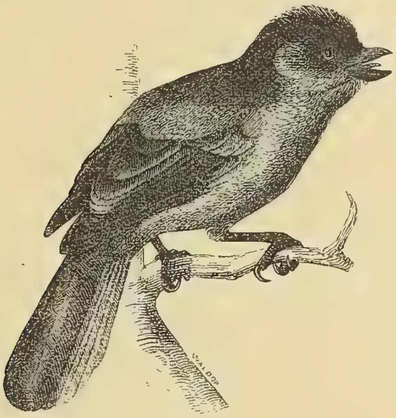
ET ILLUSTRERET MAANEDSSKRIFT FOR POPULÆR NATURVIDENSKAB,

udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

med Bidrag af

Forstmester Barth, Cand. Brunchorst, Stud. med. Bryn, F. Dietrichson, Professor Fearnley, Stipendiat G. A. Guldberg, Lærer Håkonson-Hansen, Forstkandidat Hagemann, Cand. Hesselberg, Dr. Hvoslef, Stipendiat Otto, Dr. Hans Reusch, Konservator Schneider, Cand. Schroeter, Prof. Dr. Schübeler, Konservator Schøyen, Leonhard Stejneger, Sophus Tromholt, Amanuensis Wille, A. Østerbol m. Fl.



9de Aargang 1885.

KRISTIANIA.

Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.

SMITHSONIAN INSTITUTION
275268
U. S. NATIONAL MUSEUM.

Indhold.

Anmeldelser og mindre Meddelelser med *Cursiv.*

Side

Astronomi.

J. Fr. Schroeter: Lidt om Astrologien. (Med 1 Fig.) 17
Stjernefotografering 30
Refraktorpavillonen 61
J. Fr. Schroeter: Nova Andromedæ. (Med 2 Fig.) 157

Fysik og Kemi.

S. W.: Nyere Undersøgelser angaaende kondenserede Gaser og deres Anvendelse 27
Antallet af organiske Stoffer 31
Blegning ved Hjælp af Elektricitet . . . 45
Forskjellige elektriske Modstande 59
Optisk Eksperiment 61

Fysisk Geografi og Meteorologi.

Tromholt: De ældste norske Nordlysiagttagelser 1
Efter Renou: Tiden for den største Varmes Indtræden 3
„*K. Prytz: Elektriciteten*“ 32
Brønde som Barometre 45
Prof. Fearnley: Om de sidste Aars mærkelige Dæmringsfænomener . . . 49, 68
Thermoelektriciteten anvendt i Meteorologien 60
Et sjeldent Fænomen 61
Kunstige Skyer 62
Håkonson-Hansen: De ældste norske Nedbørmaalinger. (Med Tillæg af A. S. S.) 74
Karl Hesselberg: Norges Klima. (Med 26 Fig.) . 85, 100, 113, 145, 165, 181
Ofre for Lynet i Frankrige 96
Tromholt: Kuriøse Nordlysafbildninger. (Med 5 Fig.) 106, 124
Jordbundens Indflydelse paa den atmosfæriske Lufts Temperatur 108
Tromholt: Norske Vidnesbyrd om Nordlyslyden 136
Håkonson-Hansen: Nordlysiagttagelserne i Trondhjem 1884—1885 160
Ældre Vidnesbyrd om rødfarvet Himmel . 178
R. og Hå.-H.: Iriserende Skyer 192
„*Tromholt: Under Nordlysets Straaler*“ . 195

Geologi og Mineralogi.

Jordens Pulsationer 8
Et mærkeligt Ertsfund 14
Istiden og de ældste Spor af Menneskenes Optræden i Europa. (Med Kart) . 23
En varm Periode under Istiden 24
Efter Dr. Krätzer: Glimmer 29
F. Dietrichson: Jordskjælvet i Spanien 38
Rykker Europa sydover? 46
Guld paa Jæderen 47
Dr. H. Reusch: Apatit ved Stavanger . 105
—»— Jordskjælvet paa Nordfjordeid 13de Juni 1883 107
—»— *Et mærkeligt guldrigt Fjeld i Australien* 109
—»— *Jordskjælvene i Syd-Spanien 1884* 109
Jordskjælv i Spanien 108
Tromholt: Islands Geysirterritorium i vore Dage 125
Dr. H. Reusch: Bømmeløens Guldgruber 1885 132
—»— Nyt Fund af Apatit ved Stavanger 177
—»— Søvde Zinkgrube 177
Pimpsten fra Krakatoa 177
Svenningdalens Sølvgrube 177
Dr. H. Reusch: Drift paa ny Guldforekomst 192
Skorpion fra Silurperioden 193

Botanik.

Efter Dr. C. Fisch: Botanikens Lære om Cellerne efter de nyeste Forskninger 10
Mærkelig Birkestamme. (Med 1 Fig.) . . 14
Efter Girard: Mikroskopisk Skimmelsvamp. (Med 1 Fig.) 26
Prof. Schübeler: Bidrag til Kulturplanternes Historie. II. Rug 33
—»— III. Tulipan . . . 97
—»— IV. Hvid Lilie . . 98
—»— V. Safran 99
V. Glahn-Ørbech: Planteveksten paa Jeretike 46
H. Bryn: Planternes Transspirationsstrømme 52
K. Lous: Sammenvoxede Grantræer . . 58
Thermiske Vegetationskonstanter 59
Sukkerdannelse i Runkelroer 60
Prof. Blytt: „Kiær: Christianias Mosser“ 62
„*A. M. Petterson: Havebog for den mindre Jordbruger*“ 63
„*P. C. Christensen: Frugthaven samt Træer og Buske til Haveanlæg*“ . . 63
N. Wille: Om Planternes Optagning af Vand igjennem overjordiske Organer . 81
„*Schübeler: Norges Væxtrige*“ . . . 110
„*Johan-Olsen: Spiselig sop*“ 111
„*Brunchorst: Galvanotropismus*“ . . 144
„ — : *Knollchenbildungen an den Leguminosen*“ 144

Side

Brunchorst: Organismer eller Ikke-organismer? (Med 2 Fig.) 174
„Norsk Havetidende“ 179
„Udvikling af forskjellige Kjøn hos Planterne 193

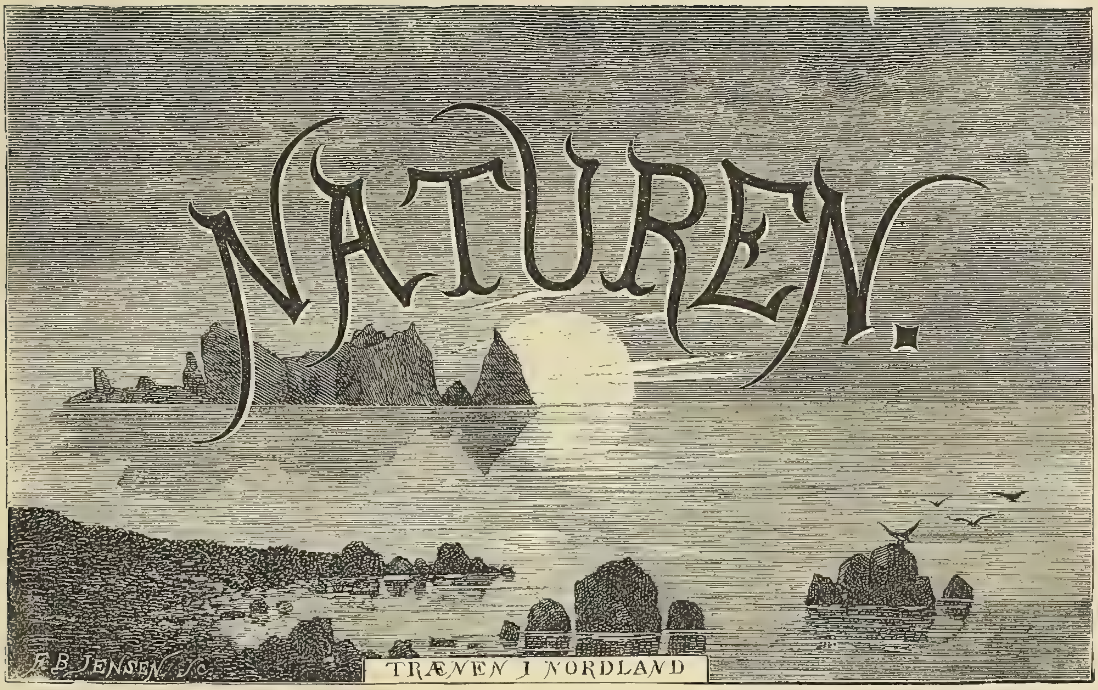
Zoologi, Anthropologi og Lægevidenskab.

Den gule Febers Mikrobe 30
W. M. Schøyen: Bræmselarvers Forekomst i Menneskets Legeme 37
A. Østerbol: Om Havdyrs Evne til at kjende Døgnets Tider 39
Jac. G. Otto: Om Tælling af Blodlegemer. (Med 5 Fig.) 41
Instinkt hos en Gjedde 45
Insekter ombord paa Skibe i rum Sø . . 46
„Vogt og Specht: Pattedyrene.“ (Med 1 Fig. Stribet Hyæne og Schakal) 47, 57
Cocain, et nyt Lægemiddel 58
Bøffelens Udryddelse 61
„Worm-Müller og Otto: Medicinsk kemisk Praktikum“ 63
„Dr. A. Johannesen: Observationer under en Skarlagensfeberepidemi“ 64
J. B. Barth: Lavskrigen. (Med 1 Fig.) 65
J. Sparre Schneider: Ny Iagttagelse over Myrernes Levevis i Syd-Frankrige 71
—„— Om Sommerfugl-Varieteter . . 72
A. Østerbol: Om Boresvampene . . . 78
Slutningsevne hos Græshopper 80
Brændevins Virkning paa Fisk 80
G. A. Guldberg: Træk af den nyere Tids biologiske Forskning 92
Dr. Hvoslef: En Morgen mellem Fuglene i Minnesota 94
En kløgtig Dværgfalk 108
„Dr. A. Johannesen: Om Drøvtygning hos Mennesket“ 112
Efter Vogt og Specht: Ræven. (Med 1 Fig) 137
—„— Vampyren. (Med 1 Fig.) . . 139
Forstkand. Hagemann: Den første Sommerfugl 142
„Biologiske Meddelelser“ 143
Dr. Hvoslef: Fuglenes Vaartræk i det sydøstlige Minnesota 161
„Panum: Stofskiftets Fysiologi“ . . . 164
„Sørensen: Naturhistorie“ 164
Dr. Ferrans Kolerabacille-Indpodning . 178
Kochs Kommabacille 178
„Kükenthal: Mikroscopische Teknik“ . 179
Dronten. (Med 1 Fig.) 190
Prof. Sars's Udklækningsforsøg med australske Krebsdyr 191
Sygdom fremkaldt ved Bid af Midde . . 191
Konserv. Grieg: For Norges Fauna nyt Dyr 193
Næbdyrenes Æg 193
Lysets Virkninger paa Fisk 194
Den højeste Temperatur Fisk taaler . . 194

Side

Forskjelligt.

Til Læserne! 1
Petroleumskilde i Baku. (Med 1 Fig.) . 14
Glasgravering ved Hjælp af den elektriske Strøm 14
Død uden Smerte 15
Den naturhistoriske Forening i Kristiania 15
Forhandlinger i Den naturhistoriske Forening 15, 32, 48, 80, 195
Indflydelse af højt Tryk paa Planter og Dyr 30
Ericsons ny Solmotor 30
„Tromsø Museums Aarshefter. VII.“ . . 32
„Den Norske Justerbestyrelses ottende Aarsberetning“ 32
Forhandlinger i Videnskabsselskabet 32, 48, 64, 180, 196
Forhandlinger i Kosmos 32, 48, 64, 80, 112, 196
Udg.: Om Fotografering. (Med 2 Fig.) 42, 54, 89
Den japanesiske Lakindustri 44
Tusch 44
Bjørn paa Fiskefangst 44
Selvvirkende atmosfærisk Optrækningsapparat for Ure 45
Om Faren ved de fortinnede Konserve-Boxer 46
„Sophus Tromholt: Breve fra Ultima Thule“ 48
Brevveksling 48, 64
Mikroorganismer i Fjeldegne 60
„Fr. Wallem: Den internationale Fiskeriudstilling i London 1883“ 64
„Karter fra Norges geografiske Opmaaling“ 64, 180
Følger af Skovødelæggelse 78
Guldets Slidning 79
Den relative Fordøjelighed af forskjellige Kjødsorter 79
Jordbundens Selvrensning 79
A. Jørgensen: En Iagttagelse angaaende Violinen 109
„Archiv for Mathematik og Naturvidenskab“ 111
„Meddelelser fra den naturhistoriske Forening“ 111
„Den norske Nordhavs-Expedition“ 111, 179
„Cammermeyers Reisekart“ 111
„Schiøth og Salicath: Skolekart over Norge“ 112
Prof. Schübeler: Fluesop og Berserksgang 140
„Vandstandsobservationer“ 144
„Geodätische Arbeiten“ 144
Leonhard Stejneger: Fra det yderste Østen. V. En Baadtur rundt Beringsøen. (Med 1 Fig.) 150, 167
„Kroman: To populære Afhandlinger“ 179
„ — Isaac Newton“ 179
„Forhandlinger i Videnskabsselskabet“ . . 180
Prof. Schübeler: Barkbrød 188
L. S.: „Lauridsen: Vitus Bering“ . . 194



Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

No. 1. | Januar 1885. | 9de Aarg.

Til Læserne!

Idet "Naturen" nu begynder sin 9de Aargang, skal jeg, med Tak for den Interesse Medarbejdere og Læsere hindindtil har vist Bladet, tillade mig at bede om, at denne Interesse maa vedvare i det nye Aar. Der er især en Ting, som jeg vil anmode Læserne om, nemlig at sende Meddelelser om mærkelige Naturfænomener, hvoraf der i et udstrakt Land som vort gives adskillige, som fortjener at komme til almindelig Kundskab og ikke blot havne i et eller andet Lokalblad. Jeg vilde med andre Ord gjerne se, at "Naturens" Læsere ogsaa blev dens Medarbejdere.

Tillige vil jeg atter rette den Opfordring til Landets Videnskabsmænd at meddele gjennem dette Blad det større Publikum Resultaterne af sine videnskabelige Undersøgelser.

Det vil naturligvis ogsaa være mig kjært om Læserne vilde bidrage til Bladets Udbredelse, derved vilde "Naturens" Opgave, at udbrede Kundskaben om Naturen i saa vide Kredse som muligt, bedst løses. Udgiveren.

De ældste norske Nordlysiagttagelser.

Ved Sophus Tromholt.

Efter Opfordring fra Udgiveren skal jeg her meddele de ældste norske Nordlysobservationer, som det hidtil har lykkedes mig at finde, og som skriver sig fra den sidste Halvdel af det 16de Aarhundrede. Til Ordet Nordlysobservationer maa jeg imidlertid bede Læseren om i dette Tilfælde ikke at knytte alt for store Forventninger; her er ikke Tale om virkelig videnskabelige Iagttagelser eller udtømmende Beskrivelser endsige nøiagtige Maalinger. Saa vidt var man i hin Tid endnu ikke kommen. Videnskabsmændene opdagede, saa at sige, først Nordlyset i det næste Aarhundrede, da Gassendi i Frankrige observerede det store Nordlys den 12te September 1621, og derved tillige fik Anledning til at give Fænomenet dets videnskabelige Navn: Aurora borealis. Men før den Tid stod man saa godt som uden Undtagelse endnu fuldstændig paa Aristoteles's og Seneca's Standpunkt: uden det fjærneste Tilløb til nærmere Forstaaelse af, hvad det egentlig var, man havde for sig, tales der i Nordlysbeskrivelserne kun om Chasmata (Aabninger i Himlen),

Ildlanser, Bjælker, Spyd, stridende Armeer, brændende Himmel og lignende. Selv det 16de Aarhundredes store Iagttager, Tycho Brahe, har endnu ikke det rette Greb paa Sagen; han ansaa Nordlyset for en Slags svovlagtige Dampe, og i hans Optegnelser om Nordlys, der hidrører fra Aarene 1583—97 og findes i hans meteorologiske Dagbog[1]), som er affattet paa Dansk, betegnes Nordlyset stadig med Chasmata: "et Chasmata opsteg i Nord" eller "Chasmata regierit om Natten" og lignende Vendinger. Man kan heraf maaske drage den Slutning, at Ordet Nordlys den Gang endnu ikke har været kjendt i Danmark.

Man kan altsaa ikke vente, at Lægmanden i hine Dage skulde have havt et skarpere Syn paa Sagen. Der kunde for Norges Vedkommende gjøres den Indvending, at Landet frembyder en saa hyppig Leilighed til Fænomenets Iagttagelse, at man her maatte vente at kunne finde en mere nøgtern Opfattelse af Nordlyset, fri for alle de fantastiske og eventyrlige Iklædninger, der udmærker andre Landes Nordlysbeskrivelser. Det er dog ikke saa. Vi støder her først paa den bekjendte Mærkelighed, at naar man undtager Nordlysbeskrivelsen i Kongespeilet, der rigtignok er skreven af en Nordmand, men skildrer Nordlysets Optræden paa Grønland, og som jeg senere skal komme tilbage til, findes der igjennem hele Old- og Sagaliteraturen ikke en eneste Hentydning til Nordlyset.

I sin Bog "Das Polarlicht"[2]) anfører Prof. Fritz rigtignok tre Steder fra Eddasangene, der efter hans Mening skal være Hentydninger til Nordlyset. Det er imidlertid aldeles ikke Tilfældet; det synes til Dels at være Misforstaaelser i den af ham benyttede tyske Oversættelse, der har vildledt ham. Han anfører de tre Steder paa følgende Maade:

1. „Ein zehntes (Lied) verwend' ich, wenn durch die Luft spukende Reit'rinnen (Nachtmaren, düstere Abbilder der Walkyren) sprangen".

   [En tiende (Sang) bruger jeg, naar spøgelseagtige Rytterinder (Nattemarer, mørke Afbilleder af Valkyrierne) sprang gjennem Luften].

2. "Glut seh' ich leuchten und lodernde Lohe". [Ild ser jeg lyse og flammende Lue].

3. "Doch Zeit ist zum Ritt auf geröthetem Wege:
   Den Flugstieg lenk' ich das leuchtende Ross;
   Muss sein im Westen der Windhelmbrücke (Milchstrasse)
   Eh' Walhall's Sänger (der Hahn) das Siegervolk weckt!"

   [Dog det er Tid at ride paa den rødmende Vei:
   Ad Luftstien styrer jeg den lysende Hest;
   Jeg maa være Vest for Vindhjælmbroen (Mælkeveien)
   Før Valhals Sanger (Hanen) vækker Seiersfolket].

Efter velvillig Meddelelse af Professor Gustav Storm er den korrekte Oversættelse af vedkommende Steder følgende:

1[1]). [Det er Odin, som taler]. "Det kan jeg som det tiende: hvis jeg ser Troldkvinder kjæmpe (lege) i Luften, udfører jeg det, at de farer vild fra sine Hamme, fra sit Sind".

Selv den velvilligste Fantasi vil ikke heri finde nogen Anspeiling paa Nordlyset.

2[2]). [Som Svar paa Frøias Ord: "Jeg slaar Ild over Troldkvinden, saa du ikke kan komme bort herfra", siger Troldkvinden:] "Jeg ser Ild brænde og Jorden lue, de fleste faar betale Løsning for sit Liv".

Altsaa endnu mindre end det foregaaende har dette Sted noget med Nordlyset at gjøre.

3[3]). [Den døde Helge er kommen ridende fra Valhal og har om Natten et Møde med sin Hustru; da Morgenen nærmer sig, siger han:] "Tid er at ride de rødmende Veie, lade den blege Hest betræde Luftstierne; jeg skal Vesten for Vindhjælmens (Luftens, Himlens) Bro[4]), førend Salgofner[5]) vækker Seiersfolket"[6]).

De "rødmende Veie" er selvfølgelig en Allusion til Morgenrøden, og den "lysende Hest" hos Fritz forvandler sig til det blege Gjenfærd af den med Helge begravede Ganger.

De anførte tre Steder kan altsaa ikke rokke den oven for fremsatte Paastand med Hensyn til den ældste nordiske Literaturs Taushed lige over for Nordlyset[7]).

---

[1]) Tycho Brahes meteorologiske Dagbog. Udgivet af F. R. Friis.
[2]) Hermann Fritz. Das Polarlicht. Leipzig 1881.

[1]) Hávamál, Vers 155 (Bugge's Udgave S. 63).
[2]) Hyndlaljoð, Vers 49 (B. U. S. 162).
[3]) Helgakviða Hundingsbana II, 49 (B. U. S. 200).
[4]) Regnbuen, Mælkeveien?
[5]) Salens (ɔ: Valhals) Hane?
[6]) Einherierne.
[7]) At det ofte kan være misligt at citere efter Oversættelser, skal jeg anføre et morsomt Exempel paa fra "Das Polarlicht". I Spidsen for sin Bog sætter Fritz følgende Vers:

"Du, Nordlichtkrone,
Du hellst die Nacht
Der nord'schen Zone
Mit Rosenpracht;
Umströmst mit Flüssen
Von Gold den Pol!"

Esaias Tegnér, "Frithjofssage", Gesang XIV.

Dette Vers har Tegnér ikke skrevet, det existerer ikke i nogen nordisk Udgave af Frithjofs Saga; men det er tildigtet af en af de tyske Oversættere, der formodentlig har anset det for en væsentlig Mangel hos Tegnér, at Frithjof i sit "Farvel" aldeles glemmer Nordlyset.

Grunden til denne Taushed er vel den, at Fortidens Nordboere overhovedet ikke havde Øie for Foreteelser i Naturen. Men vilde man tillige gjøre gjældende, at det netop er Nordlysets store, næsten dagligdagse Hyppighed i Norge, der har gjort Folket saa fortroligt og tilvant med Fænomenet, at man i ældre Tid ikke er kommen i Tanker om at omtale det — da slaar det ikke til. Thi kommer vi noget længere frem i Tiden, hvor norske Skribenter begynder at skrive om Nordlyset, gjør de det som oftest paa en Maade, der viser, ikke blot at den almene Folkebevidsthed ikke er fortrolig med Nordlyset, men ogsaa, at selve Forfatterne tror at staa foran et nyt, tidligere ubekjendt Fænomen. Af de ikke faa Exempler, der kunde nævnes, skal jeg blot anføre et eneste. Endnu saa sent som i 1741 skriver Peter Møller i Trondhjem i sin Bog "Betænkninger over Nord-Lyset" følgende:

"Udi min Fødeby Bergen har Nord-Lyset allerførst ladet sig see, som bekjendt er, Natten til Nye-Aars Dag Ao. 1702, med saa stærk og fyrig Flammation, at det siuntes ligesom Luften var brændende; hvilket Indbyggerne betragtede som noget usædvanligt og forunderligt, saa at nogle af gemene Folk derudaf prognosticerede, at det visselig betydede een overhængende Byens Ulykke; hvorudi de og blev meget bestyrked, da Byen den meste Del samme Aar udi May-Maaned ved Ildsvaade blev lagt udi Aske; men da de siden udi efterfølgende Aaringer alle Vintertide erfarede, det samme Nord-Lys at continuere, dog ikke altid med saa stærk Flammation, som det udi Førstningen blev seed, maatte de sige: Visselig maa dette være det samme Nord-Lys som vore Søefarende fortæller os, at de aarlig kand see udi Findmarken, naar deris Reyser falder didhen, og nu saaledis videre har udbredet sig, at det er kommet saa langt Synder hid til os."

Der er intet som helst, der berettiger en til at antage, at Nordlyset i ældre Tider skulde have været sjældnere end nu, og den eneste Forklaring, der kan gives paa den Besynderlighed, at selv forholdsvis nyere norske Forfattere er saa lidet fortrolige med Nordlyset, er den Omstændighed, at Nordlyset virkelig synes i længere Aarrækker aldeles at ophøre, nemlig naar den store Nordlysperiode, hvis Længde man meget problematisk har ansat til mellem 50 og 70 Aar eller det dobbelte af dette Tidsrum, har sit Minimum. En saadan gabende Lakune i Nordlysets Optræden forekommer f. Ex. i Slutningen af forrige og Begyndelsen af dette Aarhundrede. Naar et saadant Minimum har havt en usædvanlig lang Varighed, kan man, naar man samtidig husker paa de ældre Tiders ringe literære og personlige Kommunikation, maaske forklare sig, at Erindringen om det foregaaende Maximum efterhaanden har tabt sig, og at de faa Forfattere, der den Gang gav sig af med saadanne Sager, har troet at staa foran et aldeles nyt Fænomen, naar den nye Maximumsepoke intraadte.

De foranstaaende Bemærkninger skulde tjene som Bidrag til Forstaaelsen af, hvorfor de norske Nordlysbeskrivelser fra det 16de Aarhundrede hverken er værre eller bedre end samtidige Nordlysbeskrivelser fra alle andre Lande.

De fleste af de Optegnelser, jeg her skal meddele, findes i Absalon Pederssøn's Kapitelsbog, en Dagbog, ført i Bergen 1552—72. Magister Absalon Pederssøn[1]) beklædte forskjellige geistlige Hverv i Bergen (hans Kone blev forøvrigt en Del Aar efter hans Død (1590) anklaget for Hekseri og brændt). Originalen findes i Manuskript i det kongelige Bibliothek i Kjøbenhavn; foruden delvis gjengiven andre Steder, er Dagbogen aftrykt i Norske Magasin, 1ste Bd. (Christiania 1858). Fire af disse Optegnelser er gaaede over i Edvard Evardssøn's Bergens Beskrivelse[2]), og herfra har atter Gerh. Schiøning i sin lærde Afhandling "Nordlysets Ælde bevist med gamle Skribenters Vidnesbyrd"[3]) optaget dem og tydet dem som Beskrivelser af Nordlys.

Jeg siger tydet, thi direkte fremgaar det ikke af disse gamle, snurrige Optegnelser, at de angaar Nordlys. Naar jeg desuagtet tror at maatte henføre i hvert Fald de fleste af dem til Nordlys, da sker det, dels fordi der netop i vedkommende Tidsrum indtraf et meget stort Nordlysmaximum, dels fordi det ikke godt kan indsees, hvilke andre Fænomener, der skulde menes at have været Gjenstand for disse, baade barokke og fornøielige Skildringer.

Jeg gjengiver Optegnelserne med deres originale Orthografi; det af mig tilføiede er anført som Anmærkninger under Teksten eller sat imellem [ ]. Datoerne er efter gammel Stil.

[1557. April 16.] "Same aar der den lofflige mand och herre mester Geble Pederssøn[4]), fød aff eddel blod, bleff kranck, hende det sig paa Langfredag, der klocken kunde vere ved sex, da syntis oss[5]) heden[6]) vid Alle helgens kircke[7]), huorlunde at der var lige som it gloende

---

[1]) født ca. 1528, død 1573—75; se Yngvar Nielsen: Bergen fra de ældste Tider indtil Nutiden.

[2]) Et af Manuskripterne hertil findes paa Universitetsbibliotheket i Kristiania; Uddrag af Beskrivelsen er aftrykt i Norske Samlinger, 1ste Bd. Christiania 1852.

[3]) Kjøbenhavnske Selskabs Skrifter, 8de Bd. Kjøbenhavn 1760.

[4]) Biskop i Bergen.

[5]) Absalon Pederssøn befandt sig med sin Kone i Haven.

[6]) henne.

[7]) i vestlig Retning fra Absalon Pederssøn's Hus; dette laa omtrent, hvor den nuværende Latin-

suerd, det slo tre gonger neder mod iorden och rychte seg huer gong hastelig op igien, siden skildes det ad vdi tre parter, ligeruis som tre skonroger[1]) med knopper paa".

Dette forekommer mig at være en for sin Tid ganske respektabel Nordlysobservation.

[1563. April 4.] "Wdi fiord ved dette pas noged nær[2]), dog tilforen, paa Palmeafften[3]), saag ieg denne syn, der opsette sig mod afftenen imellem sex och siw offuer Ask[4]) en wnaturlig sort sky med en saare stor lang hals, saa mig syntis den hals naa indtil Domkircken, paa huilken var it hoffuit, som haffde en forit Ryssehatt paa, der nest kom der en annen sky fraa synder; then hafde en hat paa, høg ligeruis som nogle førster haffue, huilke paa deris dalere och mynt ere affconterfeide med deris hatte, ligeruis som hertug Hansis dalere aff Megelborg[5]), den tridie hafde en kongelig krune, oc mand kunde skinbarligen se, at den med hatten hafde it langt spitz skeg och en krum næse. Siden saag ieg en forskreckelig stor biorn[6]), huilken som meer oc meer oplod sin mund, indtil at munden och brysted syntes vere vdi it tilhobe, och hand udspidde ild, damp oc røg aff sin mund, saa at hand gick vit oc høgt op vdi himmelen. Imellem desse try syntis en leon[7]) fulkommelig, hun skildis at i tho parter hos lysken, saa at den ene part drog hid, den annen dit, oc strax der effter bleff himmelen saa klar igen som en spegell. Huad dette betyde kand, staar altsammen i herrens hand".

Her er det væsentlig kun den forskrækkelige, store Bjørn, der udspyr Ild, Damp og Røg, saa at den gaar vidt og høit op paa Himlen, der kan sætte denne Skildring i Forbindelse med Nordlys. Det øvrige synes at kunne henføres til Skyfænomener; maaske netop paa Grund af Nordlysets Tilstedeværelse har disse Skyer fremtraadt usædvanlig tydelige og mørke.

[1563.] "Noch vdi fiord lit for Juel saag ieg vdi luchten[8]) denne syn, huilken som skede, da klocken var slagen halff otte och varede til hun var fult nie. Christern Vlff, prouist, oc en gulsmed oc begge deris quinner oc tienistefolk saage det, da de ginge aff Bybadstuffuen. Først skeen maanen klar vdi øster, saa opsette sig offuer maanen en sort sky oc hun syntis at gaa høgt op vdi himmelen ligeruis som jt riis, oc varede en god stund, strax der hoes sette sig en klar sky skinnende som en huid lwge[1]), oc stode saa baade til hobe en tid lang, der effter som de vore forwisnede, kom der en sort sky, som var wnaturlig sort, mod skyers nature, huilken som [havde?] andre adskillige trefler oc palter med sig paa alle sider, hun kom fra synden, oc kom til maanen oc formørkede honnom, der den var løben om, da begyntes vdi himmelen i vester røg, ild och luge oc spitze, den ene imod det anned, saa at der gick liud oc brag aff skinbarligen, og jeg spurde for^ne^ Christiern Vlff, huad som sussede, di ieg mente, det hafde verit Alreichstadselff[2]), da suarede hand mig: seer du icke, at det er i himmelen. Da vore skyerne det, som saa hastelige løbe frem och tilbage. Siden begyntis der andre skyer vnder maanen, først sorte, der vnder huide, oc ginge ligesom i bubler[3]) oc saa forsuantz de".

Udtrykkene: i Vest Røg, Ild, Lue og Spidser, den ene mod den anden, synes at hentyde paa Nordlys. Rimeligvis er Beskrivelsen en Virkning af baade Nordlys, Maaneskin og Skyer. Om den Lyd, der omtales, har noget med Nordlyset at gjøre, skal jeg lade være usagt; man kommer rigtignok uvilkaarlig til at tænke paa den Hentydning til Nordlyslyden, der forekommer allerede hos Tacitus (Anno 98, i Germania XLV); ligesom man i Absalon Pederssøn's Bemærkning: "ieg mente, det hafde verit Alreichstadselff" har de moderne Indvendinger imod Nordlyslyden in ovo.

"1564. Januar 2. Saage (natten til Mandagen, huilket aar var skudaar) her Peder Simenson's tienistekarle, som staa til troendes oc ere fromme personer, den tid at de komme til Huarffuen[4]), huorlunde at himmelen obnedis, och falt der aff honom, som dem syntis, en gløende Sancte Olluffs bryde[5]), oc syntis hun dem falle ned mod jorden, oc lit der effter opfare igen. Lit der effter falt atter aff himmelen it gloende riis, huilked var ligt et brennende knippe halm."

Denne Optegnelse bør vistnok ubetinget henføres til et Nordlys.

"1564. April 7. Om afftenen it fierding time før en klocken slo fult nie, gick ieg m. Absalon vd i min gaard, som er bygd neden for Biskopsgaarden, hart hos vrgemesterens[6]) hus, der saa ieg en vnderlig syn, vdi huilken gaard ieg vdi de forgangne aar hafde oc offte tilforen set tegn, mange och adskillige, men dette effter^ne^

skole ligger; Allehelgens Kirke laa, hvor nu Raadhuset staar.

1) For danske Læsere bemærker jeg, at Skonrogger betyder Rugtvebakker.
2) omtrent ved denne Tid.
3) Palmesøndags Aften.
4) Askøen, NV. for Bergen.
5) Meklenborg.
6) Bjørn.
7) Løve.
8) Luften.

1) Lue.
2) nu Møllendalselv.
3) Edvard Edvardssøn skriver her: bølger.
4) Hvarven, Kvarven, den søndre Indseiling til Bergen. Peder Simenson var Præst til Fane; de omtalte fromme Personer reiste altsaa i Baad fra Fane til Bergen.
5) Sværd.
6) Orgelmesterens.

paa for^{ne} dag: Winden var sunnen, och skyerne dreffue fast for sunnen. Da begynte en sky at sette op en lang hals, och bleff ligeruis som it leffuende camele og snudde[1]) sig til synder, mod dette camel kom it forferdeligt oc vnderligt dyr, huilken som var en drage ligest, oc hafde en kroged oc lang stiert. Som denne drage, huilken var baade bred, lang oc stor, gaff seg mod camelit, da vigte det lit neder och begynte att gabe mod dragen icke møgit fast, saa at dragens største deld bleff opsloged aff camelit, siden forsuands begge. Men i nøer bedre[2]) saag mand een annen syen, vdaff en stor mørck sky opsette sig it legem, huilked som hafde it ansichte ligeruis som Janus bifrons[3]), det eene snudde sig i nøer, det annet i sunder, vdaff dette ansichtes mund gick sort damp och røg oc var maadelig sort och stoer, aff den annens ingen, vnder dette ansichte syntis en stor høgre hand, som var vdracht, med vdstrachte fingre, dog saa at fingrene boyede sig noged op igen, denne hand skildis ad vdi handfangit heller[4]) i pericarpio[5]), som mand pleier at føle pulsen. Dette saag med mig min hører Morten Person oc her Nelson Jørensson, capellan til Domkircken".

Dette Syn henfører Gerh. Schiøning til et Nordlys. Beskrivelsen frembyder i saa Henseende dog kun yderst svage Holdepunkter; de eneste skulde være den sorte Damp og Røg samt Haanden med de udstrakte Fingre.

"1568. Januar 2. Ere vnderlige tegen seet i himmelen offuer Bergen".

Af denne korte Bemærkning bliver man ikke meget klog; dog er der adskillig Sandsynlighed for, at det her gjælder et Nordlys.

"1569. November. I denne maanit heller ved det pas[6]) ere mange tegen sedde vide: i Opslo en hand, holdendis itt brennende riis, hues odder vende sig i øster, j Stadanger[7]) en stierne som een comete i nogle afftener, jtem een blosky, saare rød aff farue, saa at hun giorde ont i øgen, saa blodrød var hun, oc himmelen var ligeuel klar. I Trondhjem har man seet it suerd, her hos Bergen to mend slages, een huidkled, en sortkled, denne var ofuervunden aff hin huidkledde".

Her er en Komet, der viste sig i November 1569, sammenblandet med andre Foreteelser, der muligvis har været Nordlys. Haanden, der holder et brændende Ris, Stjernen i Stavanger og Sværdet i Trondhjem er saaledes ubetinget Hentydninger til Kometen. Derimod kan Blodskyen i Stavanger maaske henpege paa et rødt Nordlys, ligesom det ogsaa er muligt, at de to kjæmpende Mænd i Bergen er at tyde som et Nordlysfænomen.

"1570. Mai 3 eller 4. Bønder saage ild falde aff himmelen ned i haffuit".

Her har man Valget mellem et Nordlys og et større Meteor; det sidste turde være det sandsynligste, ogsaa naar Hensyn tages til Aarstiden.

Dermed har vi udtømt Magister Absalon Pederssøn's Bidrag til Nordlysets Historie. Der findes ganske vist under 11te April 1571 en Skildring af "it vnderligt tegen offuer Ask", men da den efter al Sandsynlighed angaar et af de Fænomener, man undertiden iagttager ved Solens Nedgang, skal jeg ikke gjengive den her. For øvrigt skal jeg bemærke, at naar Dagbogens Forfatter optegner Bisole, Ringe om Solen eller Maanen, gjør han det paa en fuldstændig nøgtern Maade, saa at disse Fænomener ikke i hans Øine har været "vnderlige tegen".

I "den norske So"[1]), et Skrift, der er forfattet omtrent 1584, og som har faaet sit Navn efter en i det omtalt mærkelig Gris, der 1581 var født i Oslo til Advarsel for de ugudelige Bergensere, forekommer følgende Sted:

"Et Fjerdingaar eller nogle Uger før [Ildebranden i Bergen den 14de Februar 1582] saa Nattevagten en ildagtig Røg og Damp paa Himlen".

Utvivlsomt et Nordlys.

Biskop Jens Nilssøn's Visitatsbøger og Reiseoptegnelser 1574—97, der for Tiden udgives af Dr. Yngvar Nielsen, indeholder mange meteorologiske Notitser. Des værre er de ikke sammenhængende, og da de er optegnede under Biskoppens Reiser, hidrører de fra mange forskjellige Lokaliteter; ellers vilde de have dannet et Sidestykke til Tycho Brahe's meteorologiske Dagbog. Nordlyset er dog kun een Gang nævnt:

1594 Sept. 12. Sigestad (Præstegaard i Biri Præstegjæld). "Om afftenen liumme[2]) eller nordliusning".

Denne Optegnelse har, bortset fra dens historiske Interesse, den Betydning, at den viser, at Ordet ljome, hvad man ikke tidligere har vidst, i Norge har været benyttet som Betegnelse for Nordlyset.

Jeg kommer endelig til den sidste af de norske Forfattere, jeg her skal anføre, en Forfatter, der har givet alle dem, der har skrevet om Nordlysets Historie, Theori og Perioder, meget at bestille. Det er Peder Claussøn Friis, 1566—1614 Præst i Undal ved Mandal. Denne for sin Tid meget frugtbare Forfatter

[1]) For Danske: vendte, dreiede.
[2]) mere i Nord.
[3]) Janus med de to Ansigter, hos Romerne Aarets (Aarsskiftets) Gud.
[4]) eller.
[5]) carpus: Haandleddet.
[6]) eller saa omtrent.
[7]) Stavanger.

[1]) Norske Magasin. 2det Bd. Christiania 1868.
[2]) det oldnordiske ljome, stærk Lysning.

har blandt andet skrevet en Afhandling "Om Grønland". I en, omtrent Aar 1600 forfattet anden Udgave af dette Skrift har han tilføiet nogle Uddrag fra Kongespeilet, og deriblandt et angaaende Nordlyset. Men i dette har han indskudt en Bemærkning, der har vakt megen Opmærksomhed og Forundring, og som hidtil har været uforklarlig blandt Nordlysforskerne. Jeg meddeler neden for Kongespeilets Nordlysbeskrivelse (efter den danske Oversættelse, Sorø 1754), samt ved Siden deraf Peder Claussøn's Gjengivelse deraf (efter Peder Claussøn Friis. Samlede Skrifter. Udgivne af Dr. Gustav Storm. Kristiania 1881).

Kongespeilet.

"Men denne Natur og Beskaffenhed er der ved Nordlyset, at det er altid des lysere, som Natten selv er mørkere, og sees det alene om Nætterne, men aldrig ved Dagen, og oftest i tykt Mørke, men sjælden i Maaneskin. Men det er saaledes at se til, som om man ser en stor Lue langt fra, af en stærk Ild; deraf skyde sig, op i Luften at se til, skarpe Spidser, ulige i Høide, og meget ustadige, saa at nu een nu anden bliver høiere, og svæver saaledes dette Lys at se til som en skinnende Lue. Men saalænge disse Straaler ere paa det høieste og klareste, da staar der saa stærkt Lys af denne Ild-Flod og Funklen, at de Folk, som ere ude, kunne meget vel, baade hitte deres Vei saa og gaa paa Jagt, om de behøve. Ligeledes og om Folk sidde i deres Huse, som der ere Vinduer paa, da er saa lyst derinde, at hver som er tilstede kjender den anden. Men saa foranderligt er dette Lys, at det undertiden synes at blive dunklere, som om derimellem blev oppustet en sort Røg eller en tyk Taagesky, og da er det ligest efter det, som om Lyset da kvæles i den Røg, ligesom om det var nærved at slukkes. Men saasnart den Taage begynder at fortyndes og aflettes, da begynder dette Lys anden Gang at luttres og opklares; ja det kan undertiden hænde, at Folk synes, som deraf skydes store Gnister, som af et gloende Jern, der nylig er taget af Æssen. Men naar Natten gaar bort, og Dagen nærmer sig, da begynder dette Lys at blive lavere, og er det da ligesom det ganske forsvinder, i den Tid, som Dagen lysnes".

Peder Claussøn Friis.

"Paa Grønland sees om Natten it Meteoron och klart Skijn paa Himmelen, hues Skick saaledes er: at io mørkere Natten er, io klarere skijn same Lius, det er io mindre at Maanen skinner och naar hand er enten vdi sit første eller sijste Quarter, io mere siunis same Lius paa Himmelen, dog altid mod Norden, **och kommer icke saa høit paa Himmelen, at den kand sees vdi andre Lande vden Grønland och Island och den norderste Part af Norrig,** och kaldis derfore Nordlius.

Det er at tilse ligesom en flygendis Ild och Lue och strecker sig vd paa Himmelen, ligesom et høigt och langt Gierde och skiuder sig op och ned i it Øineblick, ligesom mange Orgelpiber kunde staa hos hinanden och i en Handwending skiude sig den ene op och den anden ned och huor som Luen skiuder sig der-vdi allerklariste op och ned, fram och tilbage, da kand det bliffue der mørkt och ligesom en Røg lade effter sig och strax i it Øineblick optendis igien paa it andet Sted och ligesaa optendis igien, der som det tilforn siuntis at were vdslucket. Ingen kand tencke, huor hasteligen same Skijn det røres op och ned, fram och tilbage, ligesom det hoppede og dantzede met stor Urolighed, vden den som det seet haffuer. Och naar det er som klariste paa Himmelen, da kand mand see der-wed baade i Huus som Winduer er paa och vden Huus, ligesom naar Maanen skinner. Och naar det begyndis at dages da forsuinder same Nordlius".

Kongespeilet er forfattet ca. 1250, i hvert Fald før 1260 og sandsynligvis senere end 1240. Den ukjendte, men i hvert Fald norske Forfatters Hjemsted har rimeligvis, efter Observator H Geelmuyden's skarpsindige Ræsonnement[1]) ligget mellem 64° 23′ og 64° 58′ nordlig Brede (Namdalen). Hans Skildring af Nordlyset er i hele den ældre Tids Nordlysliteratur ligefrem enestaaende; den usminkede, ædle Maade, hvorpaa han beskriver Fænomenet, har end ikke tilnærmelsesvis noget Sidestykke fra samme Tid eller langt senere Tider. Det besynderlige er imidlertid, at Nordlyset i Kongespeilet særlig betones som et for Grønland eiendommeligt Fænomen, og at Forfatteren ingensteds nævner eller antyder, at det er synligt i Norge. Hans Skildring afgiver imidlertid saa utvetydige Beviser paa, at den er affattet paa Grundlag af eget Kjendskab til Nordlysets Optræden i hans Hjemstavn, at man ikke kan tvivle om, at han jo har været særdeles fortrolig med Nordlyset, om han end har anset Grønland — det i Følge den ældre Tids Anskuelse høiest mod Nord liggende Land — som Fænomenets egentlige Arnested.

I Peder Claussøn's ovenfor meddelte Gjengivelse af Kongespeilets Nordlysbeskrivelse har jeg ved spærret Sats fremhævet de Bemærk-

[1]) Arkiv for nordisk Filologi. Udgivet af Gustav Storm. Første Bind. Kristiania 1883.

ninger og Udtryk, i hvilke Præsten i Undal afviger fra Kongespeilet. Det vil sees, at hans Gjengivelse er meget fri; mange af om ikke alle de fremhævede Udtryk vidner om, at ogsaa Peder Claussøn kjender Nordlyset særdeles vel. Desto mere paafaldende er derfor den særlig udhævede Bemærkning om, at Nordlyset i Grønland ikke kommer saa høit paa Himlen, at det kan ses i andre Lande end Grønland, Island og den nordligste Del af Norge.

Denne Bemærkning er gaaet over i en Mængde andre Skrifter (fra Peyrere: Relation du Groenlande, hvor Peder Claussøn's Afhandling citeres), og alle Nordlysets Historieskrivere, lige fra Mairan til Fritz, har beskjæftiget sig med den mærkelige Omstændighed, at Nordlyset, at dømme efter denne Bemærkning, i den sidste Halvdel af det 16de Aarhundrede ikke har været synligt i det sydlige Norge. De, som netop havde en Nordlystheori paa Stabelen, en Theori, for hvilken Peder Claussøn's Bemærkning var en tilsyneladende Støtte, forsømte naturligvis ikke at tage den til Indtægt.

Men ingensteds i hele Nordlyshistorien viser det sig saa tydeligt som her, hvor forsigtig man maa være, naar man, som det saa ofte er gjort, af en enkelt Bemærkning hos en ældre Forfatter vil drage vidtgaaende Slutninger. Jeg er nemlig i Stand til med Peder Claussøn's egne Ord paa den kraftigste Maade at gjendrive den Fortolkning, der hidtil har været givet af hin Bemærkning, og derved kuldkaste alle de Slutninger, man har bygget paa denne Fortolkning som Grundlag.

I et enkelt Exemplar af sin Afhandling om Grønland har nemlig Peder Claussøn i Aaret 1604 eller 1605 angaaende Nordlyset tilføiet en vigtig "Nota", der hidtil ikke har været bekjendt for nogen af dem, der har beskjæftiget sig med dette Fænomen. Den har for øvrigt allerede i forrige Aarhundrede været gjengivet i "Minerva", dog uden Angivelse af, hvem Forfatteren var, hvorfor Professor Gustav Storm har den Fortjeneste først at have stillet den i den rette Belysning i sin Udgave af Peder Claussøn's samlede Skrifter. Denne "Nota" lyder som følger:

"Dette Nordlius . . . . . haffuer vdi gamel Tid icke werit seet vden i de Norderlande, som tilforn er sagt. Men vdi min Barndoms Tid heden wed Anno 1550 er det først seet aff dennem som boer i den syndre Part aff Norrig, dog icke høire paa Himmelen end til Nordledingen[1]). Men nu siden Anno 1570 kommer det saa høigt paa Himmelen, at det sees vdi Sydoust och sønden-for os, och ieg tencker wel, at det nu sees ochsaa vdi andre Lande".

[1]) Polarstjernen.

Peder Claussøn fortæller altsaa her det stik modsatte af, hvad man har villet lægge ind i hans Ord. Der staar nu kun tilbage at give en Forklaring af, hvorledes det skal forstaas, at han 4—5 Aar tidligere kunde skrive, at Nordlyset kun var synligt i den nordligste Del af Norge. Man ser, han har staaet i den Formening, at Nordlyset i "gamel Tid" kun har været set "i de Norderlande"; muligvis er det netop Kongespeilets Taushed med Hensyn til Nordlysets Optræden i Norge, der har bragt ham paa denne Tanke. Hans Bemærkning "och kommer icke saa høit etc." skal derfor rimeligvis skildre de efter hans Anskuelse stedfindende Forhold paa den Tid, da Kongespeilet forfattedes. Tilføielsen "och kaldis derfore Nordlius" synes tillige at antyde, at han med den foran gaaende Bemærkning hovedsagelig vil give en Forklaring af, hvorfor Kongespeilets Forfatter betjener sig af Benævnelsen Nordlys (nemlig fordi det kun ses i de nordligste Lande).

For paa dette Sted at meddele alt, hvad der hidtil er kommet til min Kundskab om Nordlyset i Norge indtil det 16de Aarhundredes Slutning, skal jeg endnu tilføie, at Jean Huygens de Linschoten[1]), en hollandsk Søfarer, der 1595 gjorde en Reise langs Europas og Asiens nordligste Kyster for at finde en Vei til Ostindien, fortæller, at man i disse Egne altid ved klar Himmel ser et Lysskin, som de nordiske Søfolk og Kystbeboere kalder Nordervluys[2]), og under Oktober 1595, medens han er udenfor Norges nordligste Kyst, bemærker han:

"Dette Nordervluys er meget hyppigt, naar Vinternætterne nærmer sig, hvad vi selv tydelig har bemærket".

Det er ikke sandsynligt, at det vil lykkes mig at finde flere Optegnelser om norske Nordlys fra saa fjærne Tidsrum. Imidlertid vilde jeg være meget taknemlig, om Norges Historikere, med deres store Kjendskab til Nordens Manuskriptsamlinger, skulde kunne give mig en eller anden Oplysning i saa Henseende.

Kristiania, 21de December 1884.

[1]) Second voyage. Recueil de voyages au Nord. Tome troisième. Amsterdam 1738.

[2]) selvfølgelig kun en corrumperet Gjengivelse af en eller anden fra det oldnordiske Nordurlios afledet Benævnelse; det indskudte v maa skyldes en Misforstaaelse fra Linschoten's Side eller vel snarere en Feilskrift eller Feillæsning (erv mulig i Stedet for ur?).

Jordens Pulsationer[1]).

Den videnskabelige Verden har allerede længe beskjæftiget sig med det Spørgsmaal, om Jordens Overflade i Virkeligheden er saa fast, som den synes. Jordskjælvene er os allerede bekjendte fra Oldtiden af, og om deres Aarsag er der opstillet en Mængde Hypoteser; men det er først den nyere Tids mere fuldkomne Instrumenter, som har formaaet at kaste noget Lys over dem. Man er kommet til det Resultat, at Rystelserne udbreder sig paa en Maade, der er aldeles forskjellig fra den, man skulde vente, efter det Kjendskab man har til elastiske faste Legemer. Uanset de voldsomme Jordskjælv har man i Italien efter ti Aars Observationer fundet, at Jordbunden befinder sig i en stadig vibrerende Tilstand selv paa Steder, som er langt fjernede fra de vulkanske Arnesteder; men disse Bevægelser er saa svage, at de blot kan opdages med specielt hertil konstruerede Instrumenter. I England har George Darwin paavist lignende Bevægelser, ligesom man ogsaa i Japan har fundet det samme, saaledes at det ikke er usandsynligt, at man vilde kunne paavise saadanne mikroseismiske (af de græske Ord *mikros* liden og *seismos* Jordskjælv) Bevægelser paa hele Jordoverfladen.

Foruden disse Bevægelser, der undgaar den almindelige Iagttagers Opmærksomhed paa Grund af sin Lidenhed, lærer de teoretiske Undersøgelser os, at der sandsynligvis i Jordbunden forekommer Bevægelser, som kun vanskelig kan iagttages paa Grund af sin Langsomhed. I Mangel af andet vil jeg kalde dem "Jordens Pulsationer". Darwin har nylig paavist, at saadanne Bevægelser kan være en Følge af Barometertrykkets Forandringer, idet en Forøgelse af Barometertrykket etsteds vil bevirke en Sammentrykning af Jordbunden paa vedkommende Sted, og naar Barometret derpaa synker, vil Jordbunden igjen hæve sig paa Grund af sin Elasticitet. Denne Hævning og Sænkning udgjør en Pulsation. Idet Darwin forudsætter, at Jorden er ligesaa haard som Staal, beregner han, at Jordbunden vil sænke sig 5.7 cm., hvis Barometret stiger 25 mm. over et Stykke af Jordoverfladen saa stort som Australien. Flodbølgen, som tynger paa vore Kyster to Gange daglig, bevirker ligeledes en Sænkning af Jordbunden, som ved Atlanterhavets Kyster kan stige til 125 mm. Jordbundens Heldning bliver ved disse Hævninger og Sænkninger i den Grad forandret, at et fast ophængt Blylod ikke altid hænger ret over det samme Punkt.

Det er altsaa Tilfældet, at naar en Vægt af en eller anden Slags, der hviler paa Jordoverfladen, forandres, saa frembringes derved langsomme pulsatoriske Bevægelser af Jordskorpen; men de iagttagne Bevægelser er saa betydelige, at de ikke blot kan skrive sig fra de nævnte Aarsager. Hellere end at søge Aarsagen i Kræfter udenfor vor Planet vil vi undersøge de Fænomener, som foregaar i dens Indre.

Naar Barometret synker, hvilket altsaa svarer til en Hævning af Jordskorpen, viser det sig, at de mikroseismiske Bevægelser tiltager i høj Grad. Til Forklaring herpaa kan man forestille sig, at vi befinder os saa at sige paa Laaget af en uhyre Kjedel, der er i fuld Kog, og hvor Kogningen bliver voldsommere, naar Trykket bliver mindre; de gasformige Bestanddele af Jordens Indre vil da udvide sig og frembringe et Tryk opover, saaledes at altsaa Jordskorpen har en Bestræbelse efter at hæve sig. Man kan derfor sammenligne det Instrument, der tjener til Optegning af Pulsationerne med et Barometer, da det tjener til at angive Forandringerne af Trykket i vor Planets Indre.

At forklare de smaa, stadig forhaandenværende Jordrystelsers voksende og aftagende Virksomhed paa denne Maade — efter Rossi — er vistnok grundet paa en Hypotese, men som dog er lige saa sandsynlig som mange andre. Vi ser, at der opstiger Vanddampe fra vulkanske Produkter og fra Lavastrømmene, ganske paa samme Maade som en kogende Svovlmasse afgiver sin Fugtighed, naar Trykket formindskes. Vi ved ogsaa, at Grubegassen i Kulgruberne især udvikler sig, naar Barometret synker, ligesom da ogsaa Vandet stiger i mange Brønde. Det staar nu tilbage at undersøge, hvorvidt vi har direkte Beviser for Tilstedeværelsen af de her omtalte Hævninger og Sænkninger af Jordskorpen.

I Japan og Italien snart fjærnede og snart nærmede Pendeler, der var ophængte til seis-

[1]) Efter et Uddrag i *Ciel et Terre* af en Artikel af Milne i "Transaction of the Seismological Society of Japan", 1883.

mometriske Undersøgelser, sig sin normale Stilling, og Karakteren af deres Bevægelser var saadan, at man kun kunde antage, at det var den Jordbund, hvorpaa Pendel-Uret stod, der bevægede sig. Et endnu mere slaaende Bevis er fremført af flere italiendske Iagttagere, som med Mikroskop iagttog Svingningen af Pendelen paa fine Ure; det viste sig, at det Punkt, hvorom Svingningerne foregik, forandrede sig, og at de fandt Sted i forskjellige Azimuther og syntes at staa i Forbindelse med Barometrets Forandringer. Naar man med Mikroskopet undersøger Blæren i et fint Vaterpas, saa vil man finde, at den ikke blot forandrer sin Stilling under Indflydelse af meteorologiske Forandringer; Rossi har paavist, at den undertiden forandrer Stilling under et mikroseismisk Uvejr for først efter længere Tids Forløb at komme tilbage til sin tidligere Stilling, et nyt Bevis for, at mikroseismiske Forstyrrelser ledsages af Pulsationer i Jordskorpen.

De klareste Beviser for Jordens Pulsationer har vi imidlertid i Fænomenerne fra Jordskjælvene. Med Hensyn til disse har man bragt paa det rene, at Tiden for en Vibration bliver større og større paa et og samme Sted, eftersom Bevægelsen bliver mindre og mindre, og at ligeledes Vibrationerne foregaar langsommere, eftersom Bevægelsen udbreder sig. Ved et Jordskjælv 1ste Marts 1882 fulgte saaledes i Begyndelsen Stødene paa hinanden med en Hurtighed af 3 i Sekundet og var saaledes mange Gange hyppigere end mod Slutningen, da der brugtes 2—3 Sekunder for en fuldstændig Bevægelse op og ned.

Uagtet man vel bør skille mellem Jordbølger og Vandbølger, saa maa man dog indrømme, at de i visse Henseender viser en stor Analogi. Lad os f. Eks. tage en af de Vandbølger, der er opstaaet ved Jordskjælv paa Syd-Amerikas Kyst, og som har gaaet over det Stille Ocean og har naaet Japan paa 25 Timer efter at have gjennemløbet 15000 km. I Nærheden af sit Udgangspunkt havde de Udseende af Vandmure med en Højde af 6—60 m., som bevægede sig hurtig mod Kysten og fulgte hinanden med korte Mellemrum, indtil de endte som smaa Bølger. Da de naaede Japan dannede de istedenfor taarnhøje Mure blot lange, omtrent $2^1/_2$ m. høje Bølger, der neppe var at adskille fra roligt Vand undtagen ved Kysten, hvor Vandet steg og sank som ved Ebbe og Flod; Bølgernes Topper var mere end 200 km. fra hinanden.

Naar vi betragter Virkningerne af store Jordskjælvbølger, saa vil vi kunne forklare dem, idet vi tænker os dem analoge dem, der saa ofte viser sig i Oceanet, eller dem, der frembringes af smaa enten naturlige eller kunstig frembragte Jordrystelser. Et mærkværdigt Eksempel herpaa er det berømte Jordskjælv i Lissabon den 1ste November 1755. Virkningerne føltes mere og mindre stærkt, som Bevægelser i Jordbunden, i Spanien, Italien, Frankrige, Tyskland, Nordafrika, Madeira og andre af Atlanterhavets Øer. I længere bortliggende Lande som England, Holland, Norge, Sverige og Nord-Amerika ytrede Virkningen sig blot som en langsom Oscillation af Vandet i Søer, Damme, Kanaler o. s. v., men ingensteds blev der her, uagtet der foreligger talrige Observationer, bemærket nogen Jordrystelse. Enkelte Steder i Holland begyndte Lysekronerne i Kirkerne at svinge; i Töplitz blev Hovedkilden varmere og saltholdigere.

Slige Pulsationer af Jorden kunde man benævne langsomme Jordskjælv, og det er ikke usandsynligt, at de er Resultatet af betydelige Omvæltninger i Jordens Indre. Naar de ledsager et stort Jordskjælv som det i Lissabon, saa ligger Aarsagen klart for Dagen. Men naar vi ser, at Vandet i Søer og Damme oscillerer, at Blæren i Vaterpasset forandrer Stand, og at Pendeler afviger fra sin Normalstilling, uden at Bevægelsen kan henføres til noget egentligt Jordskjælv, saa bliver Aarsagen til disse Fænomener mindre klar. Det synes tænkeligt, at den virkende Aarsag kan ligge under Oceanerne eller dybt i Jordens Indre, og at det kanske blot er et Tilløb til Dannelse af en Vulkan eller et Jordskjælv. Hvor ganske anderledes stærke Trykkene er i Jordens Indre end f. Eks. de af Ebbe og Flod bevirkede Tryk, kan man se af Vulkaner, der hæver sig op af Havets Dyb trods det Tryk af mindst 500—700 kg. pr. cm.^{2}, som de maa overvinde.

I ethvert Fald maa det altsaa ansees bevist, at der under Jordskorpen eksisterer umaadelige, variable Tryk. Før en Vulkan kommer til Udbrud, maa man belave sig paa, at i dens Nærhed Jordbunden hæver sig før Udbruddet og

falder sammen efter. Men den ved Trykket foraarsagede Spænding kan ogsaa udjævne sig, uden at Overfladen gjennembrydes, og da maa man vel heri søge Aarsagen til de stærke Pulsationer med lange Bølger, som kan finde Sted paa Jordoverfladen; denne Forklaring støttes af mange Iagttagelser. I Pulkowa begyndte den 10de Maj 1877 Blæren paa et Vaterpas pludselig at oscillere med en Buevidde af 1″—2″. En Time før havde der været et stærkt Jordskjælv i Iquique, der ligger 10600 km. i ret Linje fra Pulkowa. D. 20de September 1867 iagttoges det samme syv Minutter før Jordskjælvet paa Malta, ligesaa 1868 fem Minutter før et Jordskjælv i Turkestan. D. 20de Marts 1881 begyndte for en Urmager i Buenos Ayres alle de Pendeler, som svingede i N-S Retning, pludselig at svinge stærkere, og Svingebuen blev indtil dobbelt saa stor som før; hos andre Urmagere bemærkedes det samme, men ingensteds bemærkede man nogen Bevægelse i Jordbunden; man hørte straks efter, at der havde været Jordskjælv i Santiago og Mendoza Et andet mærkværdigt Eksempel berettes fra San-Francisco, hvor et Barometer begyndte at svinge, uden at der blev bemærket noget Stød; den følgende Dag hørte man, at der havde været et stærkt Jordskjælv i Santiago.

Dette er de hovedsageligste Eksempler paa Jordens Pulsation. Jeg tvivler ikke om, at man med en smule Umage vilde kunde samle flere, men saa faa det end er, saa er det nok til at overbevise os om Tilstedeværelsen af et Fænomen, der indtil nu har været fuldstændig ukjendt.

Botanikens Lære om Cellerne efter de nyeste Forskninger.

Efter Dr. C. Fisch.

I de sidste Aar er der foregaaet en Omvæltning i vore Begreber om den vegetabilske Celle, der har været temmelig upaaagtet, fordi Udviklingen er skredet rolig og stadig frem, men som dog har været af den mest indgribende Betydning. Denne Omvæltning er tillige et af de mest lærerige Eksempler paa den saa ofte erfaringsmæssig udtalte Sætning, at en dristig men omfattende Teori ikke paa langt nær virker saa skadelig paa en Videnskab, som en i den indført falsk Iagttagelse. Teorien ansporer Videnskabsmanden til at søge efter Fakta til Bevis for den og falder sammen af sig selv, naar Kjendsgjerningerne taler imod den; paa en falsk Iagttagelse derimod, som bliver antaget for rigtig, bliver der bygget videre, og først efter mange tidsspildende Undersøgelser kommer man til en sand Erkjendelse af den. Det første Tilfælde er vigtigt ogsaa fordi de Kjendsgjerninger, som har bidraget til at omstyrte en Teori, igjen kan bruges som Grundstene til derpaa at bygge en ny Teori, som staar i Samklang med dem og derfor ogsaa for det meste repræsenterer en rigtigere Anskuelse. Paa denne Maade er ogsaa de Kjendsgjerninger at opfatte, som den nyere Videnskab fører i Felten mod den ældre Celleteori.

Begrebet om Cellen, saaledes som det hidindtil har hersket i Botaniken, er neppe et Aarhundrede gammelt. En liden af Protoplasma bestaaende Blære, der var forsynet med en Cellekjærne og fordetmeste ogsaa omgivet af en Membran, var den efter mange Omændringer indtil denne Dag almindelig gyldige Definition af en Celle. Der er især to Mænd, som har gjort sig fortjente af den, Schwann og Schleiden. Det var Schwann, som i Tredive-Aarene paaviste, at baade Planter og Dyr var sammensat af saadanne Elementarorganer, var opbygget af Celler, en Opdagelse, der var i høj Grad beundringsværdig, naar tages Hensyn til den Tids videnskabelige Standpunkt. Schleiden bevægede sig mere paa Teoriens Enemærker og skabte med en ejendommelig kritisk Metode, som trods mange Fejltagelser gjorde ham til en af Grunderne af den videnskabelige Botanik, en Celleteori, som ikke alene fortjener vor Beundring paa Grund af sin Aandrighed, men som ogsaa syntes at svare saaledes til alle Kjendsgjerninger, at den, som sagt, stod fast ligetil den nyeste Tid. Hans Teori gaar ud paa at betragte hver enkelt Celle som et selvstændigt Individ; Plantens forskjellige Organer dannes at Cellehobe, hvor Cellerne er afændrede efter vedkommende Organs Funktion, f. Eks. de fladtrykte Overhudceller, de lange Vedceller o. s. v. Det er klart, at efter denne Betragtningsmaade, som tildeler de enkelte Celler en vis

Selvstændighed trods deres forskjellige Tillempninger, Planten i sin Helhed maa træde i Baggrunden for sine enkelte Dele; Cellerne forholder sig til hverandre omtrent som Menneskerne i et Statssamfund. Denne Anskuelse var som sagt i lang Tid den herskende.

Vækstpunkternes, d. e. Stengel- og Rodspidsernes, Vækst og Celledeling var det første, som gav Anledning til, at der blev traadt op mod Schleidens Celleteori. Hofmeister betonede paa det bestemteste, at det ved denne Vækst og den derved foraarsagede Celledeling ikke var den enkelte Celle som saadan, der spillede Hovedrollen, men at det var Vækstpunktet i sin Helhed, der var Aarsagen til Væksten. Han gik endog saa vidt, at han sammenlignede Vækstpunktets Vækst med Fremskridningen af et Plasmodium, altsaa af en nøgen Plasmamasse, og Dannelsen af Grene med Dannelsen af nye Arme paa dette*). Ogsaa Sachs kom ved Studiet af den voksende Stengel- eller Rodspids til den samme Anskuelse, thi her er Anordningen af Cellerne og Retningen og Beliggenheden af Cellevæggene saadan, at de i sine gjensidige Forhold fuldstændig fyldestgjør almindelige mekaniske Principer og Fordringer, hvorfor han med rette fremhæver, at det heles Vækst er Hovedsagen, og at Celledelingen blot er noget, som følger deraf. Sachs indførte for dem af de større Alger og Sopper, som blot bestaar af en eneste sammenhængende Cellehulhed, Benævnelsen „ikkecellulære Planter" og gjorde derved det første Skridt mod vor nuværende Opfatning af en Plantes Bygning. Efter denne bestaar selv den største Plante i Grunden blot af en eneste sammenhængende Protoplasmamasse, der blot er afdelt ved Cellevæggene. Disse sidste er naturligvis ikke fordelte regelløst og uden Hensigt i Organismen, men fyldestgjør almindelige mekaniske og fysiologiske Fordringer.

Det er klart, at denne Teori berøvede de enkelte Celler den Individualitet, som Schleiden havde tilskrevet dem, og gjorde dem til underordnede Dele af den hele Plante. For det første var imidlertid denne Opfatning kun en Teori, der vistnok havde betydelige Fortrin for den forrige, fremfor alt sin Naturlighed, men dog savnede et tilstrækkelig bredt faktisk Grundlag. Men heller ikke dette udeblev længe, og der foreligger allerede en Mængde Undersøgelser, som taler til Gunst for den nye Teori. Som det fremgaar af ovenstaaende fordrer den, at Protoplasmaen i alle Celler eller dog i bestemte Cellekomplekser hænger sammen. Nägeli har i den senere Tid forsøgt at bevise, at man ogsaa af andre Grunde nødvendigvis maa forudsætte en saadan Sammenhæng. Idet han gaar ud fra den Tanke, at der i en bestemt Planteforms Protoplasma maa være visse Smaadele tilstede, som ved Plantens Formering kan overføre dens karakteristiske Ejendommeligheder paa Afkommet, og at disse Dele, som han kalder Idioplasma, maa være tilstede i hver enkelt af Plantens Celler, da jo i Grunden enhver Celle kan indlede en Formering, kommer han ligeledes til Antagelsen af et Sammenhæng af disse Idioplasmastrenge gjennem Cellevæggene.

Ligeoverfor saadanne teoretiske Overvejelser staar den faktiske Paavisning af Plasmakommunikation mellem forskjellige Celler der som et glimrende Bevis. Først opdagede Bornet Tilstedeværelsen af den hos forskjellige Havalger, senere kom Tangl, Strasburger, Russow, Gardiner og Andre med lignende Opdagelser. At paavise saadanne Forbindelser mellem forskjellige Celler er paa Grund af Forbindelsestraadenes overordentlige Finhed et meget vanskeligt Arbejde og næsten alene muligt ved Hjælp af mere og mindre indviklede Farvningsmetoder. I de fleste Tilfælder finder Forbindelsen Sted ved de saakaldte Porer*), d. e. paa de Steder af Cellemembranen, som ikke er fortykkede. De Hinder, som lukker for disse Porer, er gjennemsat med yderst fine Aabninger, som en Sil, og fra de Dele af Protoplasmaet, som naar hen til disse Steder, trænger fine Traade gjen-

*) Se Prof. Sars: Simple Organismer, „Naturen" 1881, Pag 85.

*) Paa Cellemembranerne sees med temmelig svag Forstørrelse klare Punkter (tysk Tüpfeln). Da man erholdt stærkere Forstørrelser, viste disse Punkter sig som Rør, der syntes at gaa tvert igjennem Cellevæggen; man antog dem for og gav dem Navnet „Porer" eller „Porekanaler", hvilke Navne de hos os har beholdt, uagtet det senere viste sig, at de i den Ende, der vender udad, ere lukkede ved en fin Hinde. Det er denne Hinde man nu i den seneste Tid har fundet at være gjennemhullet som en Sil.

nem Aabningerne for at forene sig med de tilsvarende fra Nabocellen. Antallet af Protoplasmatraade er meget forskjelligt, og i sin Form og Udseende viser de mange Forskjelligheder, om hvis Betydning endnu intet sikkert kan siges. Undertiden kan det være selve den fortykkede Cellemembran, der er gjennemsat af Traadene; det smukkeste Eksempel herpaa er den bekjendte Bræknød, Frøet af *Strychnos nux vomica*.

De Planter, hos hvilke man har iagttaget dette, tilhører de mest forskjellige Klasser og Familjer, saa at man vistnok med fuld Ret kan slutte, at Udbredelsen af disse Protoplasmaforbindelser er almindelig, og med Terletzki kan man antage, at de overalt lader sig finde i Planternes yngste, cambiale Udviklingstrin. Hvorledes Dannelsen af Aabningerne i Membranerne gaar for sig, ved man endnu ikke; formodentlig finder den Sted paa samme Tid som Dannelsen af Membranen selv.

De ovenstaaende kortelig omtalte Iagttagelser viser, hvor almindelig udbredt Protoplasmaforbindelserne mellem Cellerne er; men hvor nøje de hænger sammen, viser sig end mere ved den interessante Kjendsgjerning, at der ogsaa i Rummet mellem Cellerne (Intercellulærrummene) findes Plasmasubstans, for hvilken det dels er bevist, dels er højst sandsynligt at den hænger sammen med Protoplasmaen i de tilstødende Celler.

Ved Eftervisningen af disse Forbindelsestraade mellem Cellerne fremtræder nu det hele Plantelegeme som en eneste sammenhængende Protoplasmamasse. Imellem en mangecellet højere Plante og en af de ovenfor omtalte „ikke cellulære“, i hvis Celle-Indre der er udspændt Cellulosebjælker, findes der blot en Gradsforskjel; medens disse Cellulosebjælker vistnok hovedsagelig blot har en mekanisk Betydning, tjener hos de højere Planter de tættere Tværvægge foruden til dette dog hovedsagelig til at adskille de fysiologiske Funktioner; det heles Fælleskarakter bliver overalt bibeholdt. Det er klart, at paa samme Tid den Schleidenske Teori om Cellernes Individualitet faar Dødsstødet, og at det er forbi med Striden om Definitionen af en Celle.

I det foregaaende er der gjort Rede for vor nuværende Kundskab om de højere Planters Opbygning af Celler; det staar tilbage at gaa kortelig ind paa de nyere Undersøgelser over Cellemembranens Vækst og den Rolle, som Cellekjærnen spiller.

Efter Schleidens Teori gjælder Cellekjærnen vistnok for en integrerende Del af Cellelegemet, men om dens specielle Betydning troede man først at kunne udtale sig, da der forelaa Undersøgelser over de saa sammensatte og uforklarlige Forhold ved Celledelingen. Jeg kan naturligvis ikke her tænke paa at give en Oversigt over disse, da der neppe gives noget, der er saa lidet skikket til populær Fremstilling som netop Celledelingen. Jeg maa derfor nøje mig med at antyde det nødvendigste. De første Undersøgelser over dette Emne viste, at der næsten uden Undtagelse fandt en samtidig Kjærne- og Celledeling Sted, og det laa derfor nær at antage, at Tilstedeværelse af Kjærne var en absolut Nødvendighed for Cellen. Kjærnedelingen kan kortelig siges at gaa saaledes for sig*): i Kjærnen optræder ejendommelige Smaalegemer, som deler sig i to Hobe, de sekundære Kjærneplader, der er forbundet til en tøndeformet Figur ved fine Plasmatraade; i Midten af disse danner der sig en Celleplade, som vokser videre i den omgivende Protoplasmamasse, og tilslut deler Cellen i to Celler med hver sin Cellekjærne dannet af de to Kjærneplader. Efter dette Skema troede man nu længe, at Delingen gik for sig ganske i sin Almindelighed, men det viste sig ikke at være saa. Thi ikke blot paaviste man, at der i mange encellede Alger og Sopper og tillige i visse andre Celler fandtes flere, ofte mange Kjærner, men ved direkte Iagttagelse kunde man overbevise sig om, at Celledeling og Kjærnedeling var uafhængige af hinanden. Man lærte at kjende mange Planteorganer, i hvilke Kjærnerne uophørlig formerede sig uden af der forresten i mindste Maade fandt nogen Forandring Sted. — I den nu udforskede kemiske Konstitution af Cellekjærnen, der indeholder store Mængder af det saakaldte Nuclein, synes man imidlertid at skulle finde Nøglen til Forklaringen af denne næsten aldrig manglende Cellebestanddels Betydning. Strasburger er ved sine Undersøgelser kommet til den Overbevisning,

*) Se Brunchorst's Fremstilling af Celledelingen med Figur, „Naturen“ 1882, Pag. 45.

at Cellekjærnen er Organet for Æggehvidedannelsen eller idetmindste staar i Forhold til den. Det er slaaet fast, ikke blot at Cellekjærnerne forbliver i Behold i alle de Celler, som skal danne ny Protoplasma eller forøge den gamle, men ogsaa, at den er det sidste, som forsvinder fra et i Livsprocessen forbrugt Cellelegeme.

Hvorledes vokser nu Cellevæggen, der, som vi ovenfor saa, danner sig af en Celleplade, idet en Cellekjærne deler sig? I dette Spørgsmaal er der en Teori, som længe har hersket, og som ved sin Aandrighed og logiske og mathematisk-fysiske Begrundelse altid vil staa som et beundringsværdigt Eksempel paa en videnskabelig Hypotese, nemlig N ä g e l i's Lære om V æ k s t v e d I n d l e j r i n g (Intussusception, of intus d. e. inden i, og susceptio, Optagelse). Da den i lang Tid har udøvet og endnu udøver en stor Indflydelse paa vor Opfatning af alle organiske Legemers Struktur, skal den her kortelig fremstilles. Det var paa visse optiske Egenskaber hos Stivelsekornene, at Nägeli byggede sin Teori, Egenskaber, som findes igjen i Cellemembranerne og delvis ogsaa i Protoplasmaen; alle disse Stoffer viser sig dobbeltbrydende. Efter hans Teori bestaar de af Miceller, d. e. Hobe af Molekyler, som er krystallinske og har en bestemt Stilling til hverandre og saaledes betinger hine optiske Egenskaber. Hver enkelt Micel er omgivet af et mere og mindre tykt Lag med Vand, saa at de ikke støder direkte op til hverandre. Som bekjendt viser Stivelsekorn, naar de undersøges mikroskopisk i Vand eller andre vandholdige Medier, en meget smuk Lagning, der fremkommer ved Veksling af mørke og lyse, af mere og mindre stærkt lysbrydende concentriske Ringe; ligesaa finder man paa de fleste Cellemembraner en lignende Vekslen af mørke og lyse Lag. Dette skyldes, efter Nägeli, alene det mere og mindre tykke Vandlag, som betinger en forskjellig Lysbrydnings Evne. Væksten foregaar nu paa den Maade, at Molekyler eller Molekylsamlinger trænger sig ind i Membranens eller Stivelsekornets Vandlag for her at indlejre sig i Forhold til disses Form og saaledes forøge vedkommende Legemes Masse. Nägeli har i de mindste Detaljer paavist Muligheden af en saadan Voksemaade, og denne „Indlejringsteori“ gav i det hele en god Forklaring for den ellers tilsyneladende uforklarlige Lagning hos Membraner og Stivelsekorn; S a c h s har endog forsøgt at gjøre en lignende Opfatning antagelig for Protoplasmaen.

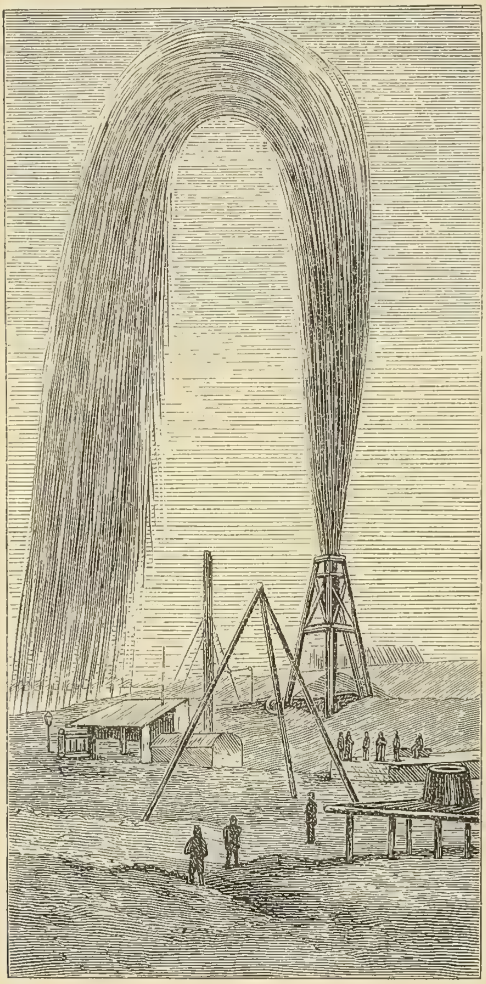
I denne Skikkelse har Teorien bestaaet næsten et Snes Aar, og først nu begynder der at optræde Røster imod den. S c h i m p e r paaviste saaledes, at naar der om Stivelsekorn, hvis ydre Omrids ved en eller anden Indvirkning var bleven uregelmæssigt, i Cellen lejrede sig nye Lag, saa føjede disse sig efter Uregelmæssighederne og udfyldte dem tilslut ganske; dette var et vigtigt Skridt tilbage til den gamle Paalejringsteori (Appositionsteori). D i p p e l og S t r a s b u r g e r viste, at Cellulosebjælker i det indre af en Havalge i ældre Tilstand bliver overlejret af Membranskikter, noget der ikke godt kan forklares ved Indlejringsteorien. Det meste og vigtigste Material for den nye Opfatning har Strasburger bragt tilveje, og han har fuldstændig modbevist Nägeli, der endog søgte teoretisk at bevise Umuligheden af Vækst ved Paalejring. — Alt taler i det hele taget for, at vi maa forklare saavel Fortykningen af Cellemembraner som Væksten af Stivelsekorn ved P a a l e j r i n g af Skikter eller Lameller, som umiddelbart dannes af Protoplasmaen. Ogsaa Fladevæksten (d. e. at Væggen vokser i Udstrækning, saa at Cellerummet forstørres) maa forklares paa denne Maade, saaledes at Indlejringsteorien i alle Punkter viser sig unødvendig.

Hvis vi nu tilslut kaster et Blik over de Omvandlinger, som den hele Celleteori har gjennemgaaet i den nyeste Tid, saa ser vi, at de alle hænger paa det nøjeste sammen. Naar man berøver Cellen dens Egenskab af selvstændigt Elementarorgan og blot lader den have Betydning som et nødvendigt mekanisk og fysiologisk Hjælpemiddel for den samlede Organisme, saa maa ogsaa de Dele, hvoraf den er sammensat, blive Gjenstand for en ny Opfatning. Cellekjærnen bliver det sandsynlige Organ for Æggehvidedannelsen, og Membranernes hidindtil antagne selvstændige Vækst bliver gjort afhængig af de til enhver Tid tilstedeværende Fornødenheder paa Membranets Plads i Planten. Det, som vi i det foregaaende kortelig har behandlet som enkeltvise Forskninger, samler sig derfor sammen til et eneste Billede, en harmonisk afrundet Celleteori.

Humboldt.

Mindre Meddelelser.

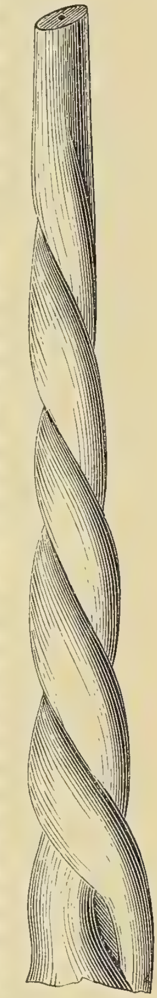
Petroleumskilde i Baku. Blandt de nylig opdagede Petroleumskilder i Baku ved det Kaspiske Hav var der ogsaa en, som i Løbet af 5 Dage efter Aabningen udkastede et Petroleumspring paa 40 Fods Højde, som det sees paa medfølgende Figur. Det gjorde et saa stærkt Indtryk paa de indfødte Ildtilbedere, at de byggede et Tempel specielt for Tilbedelsen af denne Kilde. Vedkommende Oljespekulant var klogere; han brugte sine Penge til at bygge en Jernbane fra Baku til Batum ved det Sorte Hav og omgaaes med Tanken om at konstruere en 80 km. lang Kanal, gjennem hvilken en Flod af Olje kan strømme fra det Kaspiske til det Sorte Hav.



Science.

Et mærkeligt Ertsfund. En i naturhistorisk Henseende interessant og, som man tør tro, i praktisk Henseende betydningsfuld Ertsforekomst har man undersøgt i den forgangne Sommer. Den findes i Hviteseid (Dalane) i Telemarken. Efter Meddelelser, som er gjort Forekomstens Eier, Apotheker Thaulow, af Amanuensis Vogt, optræder her steiltstaaende Lag af Kvartsskifer, tildels overgaaende i et Konglomerat, og Hornblendeskifer. Paa flere Linjer langs efter Lagningen forekommer i disse Bergarter indsprængt mindre og større Klumper af gedigent Kobber opblandet med gedigent Sølv. Det ertsførende Strøg er ikke mindre end $1^3/_4$ Kilometer langt. Dets Bredde er ikke ubetydelig.

Mærkelig Birkestamme. Fra Hr. Fortmester Barth har Udg. modtaget hosføjede Tegning af to aldeles sammenvoksede og tilsidst til en forenede Birkestammer, som man havde opbevaret, saaledes afhuggede, paa en Sæter i Froen. Stykket er to Alen langt og tre Tommer bredt i Toppen.



Glasgravering ved Hjælp af den elektriske Strøm. Opfinderen af de sekundære Batterier eller Akkumulatorerne, *Planté*, har med disse anstillet mange Forsøg, blandt hvilke ogsaa et med at gravere Glas eller Krystaller. Metoden bestaar væsentlig i følgende: Glaspladen bliver lagt i en Skaal og overheldt med en mættet Opløsning af Salpeter. I Vædsken anbringes rundt Kanten af Pladen en Platinatraad, der tjener som Elektrode og staar i Forbindelse med den ene Pol af et Sekundær-Batteri; han benyttede 50—60 Elementer, saaledes at han havde en betydelig elektrisk Spænding at raade over. Den Platinatraad, som var forbundet med Batteriets anden Pol, var omgivet med en isolerende Substans, saa at blot Spidsen var fri, og den blev da benyttet ganske som en Pen til at skrive med paa Glaspladen. Paa alle Steder, som kom i Berøring med denne Elektrode, viste der sig et Lysskin, og Graveringen fremkom særdeles tydelig og fin, selv om Elektroden blev ført hurtig over Pladen, idet blot Trækkenes Dybde blev noget mindre ved den hurtigere Gravering. Graveringens Finhed afhænger tillige af Elektrodeendens Gjennemsnit, saa at man har det i sin Magt at variere Skriften baade i Bredde og i Dybde; denne Elektrode kan derfor med fuld Ret sammenlignes med Kobberstikkerens Gravstikkel. At Skrifttrækkene fremkommer skyldes Varmevirkningen og desuden de Processer, der gaar for sig ved Dekompositionen af Saltopløsningen, og

hvis Virkninger endog skal være større end de, som frembringes ved Flussyre. Det er klart, at man ogsaa kan benytte Electriciteten fra andre kraftige Elektricitetskilder til dette. Uden Tvivl vil man i Praksis kunde drage megen Nytte af det ovenfor fremstillede, da det efter dette synes, at Graveringen ad elektrisk Vej kan ske saa meget sikrere og lettere end efter nogen anden Methode. Efter *Humboldt.*

Død uden Smerte. Dr. *Richardson* har i længere Tid eksperimenteret med at finde en Metode at dræbe Dyr uden Smerte og synes nu at have opnaaet gunstige Resultater. Elektriciteten viste sig ikke tilstrækkelig sikker, og han forsøgte derfor efter hinanden flere bedøvende Midler: Kvælstoffets og Kulstoffets Oxyder, Æther, Kloroform, Kulgas sammen med Kloroform, hvilke alle i mere og mindre Grad gav et godt Resultat. I Hjemmet for hjemløse Hunde i London blev et Værelse fyldt med Kulsyre, der var blandet med Kloroformdamp; ind i dette Værelse blev Hundene bragte, og de gik meget hurtig over fra Liv til Død gjennem en dyb Søvn uden det mindste Spor af Smerte eller Bevidsthed. Han har ogsaa ladet den bedøvende Gas indvirke paa Faar, saa at de kan dræbes paa en aldeles smertefri Maade, og hans Haab er, at Systemet med Tiden vil blive indført paa alle offentlige Slagterier i England. *Science.*

Den naturhistoriske Forening i Kristiania.

Denne Forening blev stiftet i Begyndelsen af 1880. Den har til Hensigt under friere Former end Videnskabsselskabet og optagende yngre Medlemmer end dette at befordre de naturhistoriske Studier, Zoologi, Botanik, Biologi og Mineralogi med Geologi.

Foreningens Medlemmer er et Par yngre Professorer, en Del andre til Universitetet som Stipendiater eller Amanuenser knyttede Mænd, flere Læger, Studenter og andre. Foreningens Formænd har været Doktor Kjær, kgl. Fuldmægtig i Justitsdepartementets Medicinalkontor Doktor C. Bock, og er for Tiden Amanuensis Reusch. Møder afholdes en Gang hver Maaned fra Kl. 6—8 paa en for hver Gang fastsat Dag; der holdes Foredrag og Disskusion. Personer udenfor Foreningen, der vil paahøre Foredrag eller søge Oplysning om et eller andet Thema, kan gjennem Formanden indføres som Gjæster. Foreningen tilbyder gjennem en i Almanakken indtagen Bekjendtgjørelse sin Assistance ved Bestemmelse af Naturgjenstande. Dens Adresse er: "Den naturhistoriske Forening i Kristiania" uden videre Tilføielse. De indsendte Naturalier overgives, saafremt ikke andet ønskes, til Universitetets Samlinger. De i Foreningen foredragne Arbeider er i Almindelighed senere bleven trykte i vore videnskabelige Tidsskrifter. Dette Aar agter Foreningen selv at udgive en Del Afhandlinger som et eget Skrift.

De, som maatte ønske at indtræde som Medlemmer, kan henvende sig til Formanden (træffes om Formiddagene paa Mineralkabinettets Amanuensisværelse i Universitetets Midtbygning, Mezzaninetagen) eller til Sekretæren Stud. real. Fridtz, St. Olf. Gd. No. 3.

Naturhistoriske Forening. Møde 17de November 1884. — Dr. Gade holdt Foredrag om Cellen og Celledeling. Først gaves en historisk Oversigt over, hvorledes Kundskaben om Cellen, dens Structur og Funktioner havde udviklet sig. Derpaa gik han over til at beskrive de Forandringer i Celleindholdet, der efter de nyeste Opdagelser paa dette Omraade gaar forud for Celledelinger. Beskrivelsen ledsagedes af talrige Tegninger og Fremvisning af mange microskopiske Præparater. — I Anledning af et Punkt i Foredraget fremkom Hr. Cand. O. Jensen med endel supplerende Bemærkninger, idet han fremholdt og beskrev Forholdene i Ægcellen og hvad man der i den nyeste Tid mente at have bemærket. Naar Spermatozoen har nærmet sig Ægcellen, træder dens Kjerne ud fra Centrum. Endel af Cellekjernens Indhold, der antages at være det mandlige Element, udstødes, medens det erstattes af det mandlige Element i Spermatozoen. Det oprindelige og det fra Spermatozoen optagne Indhold ordner sig i 4 Sløifer symetrisk i Cellens Midte; hver af Sløiferne deler sig efter Længden i to Dele. Derefter hæves disse Dele fra hinanden og danner Grundstof til to Celler, der følgelig kommer til at bestaa af samme mandlige og kvindelige Elementer, ordnede paa samme Maade som i den oprindelige Celle. Dette finder Sted ved hver Celledeling. — Som Gjest var tilstede Hr. Cand. Lumholtz, til Ære for hvem man havde foranstaltet en liden festlig Tilstelning, hvori de fleste Medlemmer deltog.

Møde 8de December 1884. — Valg foretoges paa Formand og Sekretær for Aaret 1885, hvorved den aftrædende Formand Hr. Amanuensis Dr. Reusch og Sekretær Stud. real. R. Fridtz gjenvalgtes. — Hr. Conservator Collett foredrog om *Opisthocomus cristatus.* Denne Fugl maa af flere Grunde siges at være en af Verdens mærkeligste Fugle. Dens Hjemstavn er at søge ved Bredderne af de store Floder i det tropiske Sydamerika, hvor den udelukkende opholder sig i en vis Slags Træer, der voxer her, og som den yderst sjelden forlader. Af Udseende, Farve og Størrelse ligner den en Fasan; men i indre Bygning afviger den i mange Stykker fra denne, saa at der blandt Ornithologerne har været høist forskjellige Meninger om Fuglens Plads i Systemet. Nogle fører den til Hønsefuglene, andre til Duerne, medens atter andre har stillet den nær Gjøgene. Foredragsholderen gjennemgik og paaviste ved Sammenligning med Skelettet af en Hønsefugl de væsentligste Eiendommeligheder ved Benbygningen, Næbbet etc. Men det mærkeligste ved Fuglen synes dog at være dens Udvikling i Ægget, noget der i den allersidste Tid er bleven opdaget. Paa et vist Tidspunkt er nemlig Fugleungens Udseende fuldstændig som et Firben, idet der i Vingernes Sted optræder Forlemmer som Reptilernes. Dette Forhold synes at bestyrke den Mening, at der finder Slægtskab Sted mellem Fuglene og Reptilerne. — Hr. Prof. Blytt refererede Stahls Undersøgelser over Myxomyceternes Biologi og et Par mindre Afhandlinger. R. F.

En Botaniker vilde sætte megen Pris paa at faa nogle af de før i dette Blad omtalte syge Potetesstilke fra Jæderen. De kan sendes til Udg., som skal besørge dem videre.

Indhold: Udg.: *Til Læserne.* — Sophus Tromholt: *De ældste norske Nordlysiagttagelser.* — Milne: *Jordens Pulsationer.* — Dr. Fisch: *Botanikens Lære om Cellerne efter de nyeste Forskninger.* — *Mindre Meddelelser* (*Petroleumskilde i Baku;* m. Tegn. *Et mærkeligt Ertsfund. Mærkelig Birkestamme;* m. Tegn. *Glasgravering ved Hjælp af den elektriske Strøm. Død uden Smerte*). — *Den naturhistoriske Forening.* — Subskriptionsindbydelse.

NATUREN, som nu begynder sin 9de Aargang, søger i en for alle letfattelig og tiltalende Form at udbrede Kjendskab til Naturforskningen udenfor den Kreds, som specielt beskjæftiger sig dermed. Indholdet bestaar af populære Original-Opsatser og Oversættelser af noget større Omfang; desuden leverer Tidsskriftet i Form af kortere Notitser Nyheder fra Forskningens Omraade saavel af nordiske Videnskabsmænds Arbejder som saadanne Meddelelser fra Udlandet, der kan formodes at have mere almindelig Interesse, og vil Maalet være saavidt mulig at holde Tidsskriftets Læsekreds à jour med Videnskabens nyeste Fremskridt, ligesom dennes Forhold til det praktiske Liv ogsaa vil haves for Øje.

Der vil blive leveret Referat af Forhandlingerne i „Videnskabernes Selskab", „Den naturhistoriske Forening" og „Kosmos", alle i Kristiania.

Den nyere naturvidenskabelige Litteratur vil anmeldes, forsaavidt som dertil maatte gives Lejlighed. For Abonnenterne vil der som hidtil være Adgang til Brevveksling med Udgiveren, om man skulde ønske Rede paa et eller andet specielt Spørgsmaal i naturvidenskabelig Retning.

Der vil stadig blive sørget for gode Illustrationer.

Som Medarbejdere i de forskjellige Grene af Naturvidenskaben kan Tidsskriftet regne paa følgende Herrer, af hvilke de fleste ogsaa tidligere har leveret Bidrag:

Astronomi: Observator Geelmuyden, Cand. real. Schroeter, Sophus Tromholt.
Botanik: Forstmester Barth, Prof. Blytt, Cand. philos. Brunchorst, Stud. real. R. Fridtz, Prof. Dr. Schübeler, Cand. philos. Wille.
Fysik: Prof. Dr. Bjerknes, Adjunkt Friis, Amanuensis Henrichsen, Prof. Schiøtz.
Fysiologi: Overlæge G. A. Hansen, Amanuensis Otto, Prof. Dr. Worm-Müller.
Geologi og Mineralogi: Prof. Brøgger, Direktør Corneliussen, Prof. Dr. Kjerulf, Amanuensis Dr. Reusch.
Kemi: Prof. Hjortdahl, Amanuensis Larsen, Cand. Schmelck, Cand. real. Schulerud, Cand. real. Tornøe, Stipendiat Wleugel.
Meteorologi og Fysisk Geografi: Prof. Dr. Mohn, Amanuensis Steen.
Teknologi: Ingeniør Arentz, Ingeniør Dietrichson.
Zoologi: Forstmester Barth, Conservator Collett, Forstkand. Hagemann, Conservator Jensen, Prof. Dr. G. O. Sars, Conservator Schneider, Cand. Stejneger, Skolebestyrer Thomassen.

„Naturen" udkommer en Gang om Maaneden med et illustreret Nummer paa 16 tospaltede Sider. Den mindre Tryk, der i den senere Tid har været anvendt, vil fremdeles bibeholdes, saaledes at Stofmængden bliver betydelig større (ca. 120 Spalter mere om Aaret), end den var i Begyndelsen, medens Prisen er uforandret.

Abonnement modtages ved **alle Postanstalter** i Norge, Danmark og Sverige samt hos alle Boghandlere.

Hovedkommissjonen af Bladet er hos Dhrr. **Grøndahl & Søn,** Toldbodgaden No. 27, hvorfra Ekspeditionen foregaar.

Hovedkommissjonær for danske Boghandlere er Dhrr. **Lehman & Stage,** Kjøbenhavn.

Pris: 1 Krone Kvartalet.

Portoen er i de tre skandinaviske Lande den samme, nemlig 10 Øre Kvartalet. Subskribentsamlere erholder paa 6 betalte Eksemplarer det 7de frit.

Bekjendtgjørelser modtages mod 10 Øre Petitlinjen.

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.

Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af
Carl Krafft, cand. philos.

No. 2. | Februar 1885. | 9de Aarg.

Lidt om Astrologien.

Af cand. real. I. Fr Schroeter.

Naar Astrologien begyndte, eller naar den Tanke først opstod, at det var muligt ved Hjælp af Stjernernes Bevægelse at se ind i Fremtiden, er indhyllet i det fuldstændigste Mørke; thi saalangt den historiske Tradition gaar tilbage, finder man optegnet Dokumenter af astrologisk Indhold, og Oprindelsen til denne Vildfarelse, der naaede sit Højdepunkt i Middelalderen, og hvis Udryddelse ligger os nærmere, end muligens nogen tror, maa derfor være at søge dybere end som et Udslag af Ønsket om at faa vide, hvad der skulde hænde Menneskerne senere i deres Liv. Betænker man det aandelige Standpunkt, hvorpaa de ældste Tiders Folkeslag stod, og de svage Begreber de havde om et højere Væsen, hvis Eksistence de anede, og hvis Magt de fandt et Udtryk for i de stedfindende Naturbegivenheder, saa ser man let, at den Tanke snart maatte opstaa hos dem, at disse højere Magter kom tilsyne gjennem de Naturfænomener, som de tilbad; herved udviklede der sig en vel begrundet Stjernekultus, og fra den er Skridtet til Astrologien ikke langt. Aabenbarede Guderne sig i Naturkræfterne, hvorfor skulde det ikke være muligt, for ikke at sige rimeligt, at de enten maatte bebude noget for Menneskerne uheldbringende, for hvilket de havde at vogte sig, eller give Tilsagn om noget Godt; thi Mennesket betragtedes jo som det højeste Væsen paa Jorden, for hvis Skyld den og alt, hvad der fandtes udenfor den, var skabt.

De stadige Udgravninger, der med saa meget Held er foretaget i den senere Tid i Egnene omkring Eufrat og Tigris, Menneskeslægtens Vugge, har ogsaa bragt for Dagen meget, hvoraf man faar en langt klarere og mere forstaaelig Opfattelse af, hvorledes Kulturen var hos disse Sletters ældste Beboere, Chaldæerne, paa hvilket aandeligt Standpunkt de stod. Saaledes meddeler det ældste til Dato bekjendte astrologisk-astronomiske Dokument af Sargon I af Agane, at disse Egnes ældste Astrologer væsentlig tillagde Maanen, Mars og Venus nogen Betydning.

Havde altsaa Stjernerne saadan Indflydelse paa Menneskernes Skjæbne, maatte man stadig

have sin Opmærksomhed henvendt paa dem, og som Følge heraf dannede der sig snart en egen Præste-Kaste, som udelukkende beskjæftigede sig med at betragte Himmelen. Den græske Historieskriver Diodorus fra Sicilien beretter, at denne var fritagen for alle offentlige Hverv. Der opbyggedes høje Bygninger, forat man derfra bedre og mere uhindret af den uvidende Hob kunde gjøre sine Iagttagelser. Men disse Præster berettede ikke, hvorledes de udgranskede Hemmeligheden af Stjernernes Gang, det blev optegnet i de hellige Bøger, hvis ældste Redaktion de tilskrev Guderne selv; da denne Kaste holdt sig inden enkelte Familjer, forblev Hemmeligheden bevaret.

Diodorus skriver om disse Præster og deres Astrologi: "I lang Tid har de iagttaget Stjernerne ɔ: Planeterne og har udforsket enhver af dem paa det nøjagtigste, saa de derfor kan forudsige Menneskerne meget af, hvad der skal ske i Fremtiden. Dels ved sin Opgang, dels ved sin Nedgang, ofte ved sin Farve meddeler Planeterne det fremtidige til dem, der vil nøje give Agt paa deres Bevægelse. Snart forkynder de voldsomme Storme, meget store Regnskyl og overvættes stærk Varme, overhovedet alle de Forandringer, der finder Sted i Luften. Af Planeterne har hver sit eget Løb og bevæger sig med ulige og mangfoldig vekslende Hastighed. Dog har disse Stjerner den største Indflydelse paa Menneskets Fødsel saavel til det Gode som til det Onde, og ved Iagttagelse af deres Bevægelse er de derfor i høj Grad egnet til at meddele, hvad der skal ske i Fremtiden".

Som man ser, omtaler Diodorus to forskjellige Slags Fænomener, som Stjernerne i sin Bane kan give Vink om. De første er dem, der foregaar i Atmosfæren, og som hører ind under Meteorologien. Denne Gren af Astrologien har man kaldt "den naturlige" Der skulde ikke lange Tiders Observationer til for at indse, at der f. Eks. i Aarstidernes Vekslen traadte en meget skarp Lovmæssighed frem. Men da de ikke havde noget Begreb om, hvoraf disse Forandringer fremkom, maatte de antage, at det var Stjernerne, der fremkaldte dem. Man har saaledes i Valget af Navne paa Dyrekredsens Tegn flere Beviser paa denne Tro. De havde lagt Mærke til, at den stærkeste Varme indtraadte, naar Solen stod i Stjernebilledet "Løven", men dette Navn var kun valgt, fordi Løven var anseet som det stærkeste af alle Jordens Dyr. Det var ikke Solen selv, som frembragte denne stærke Varme, nej det var det Stjernebillede, hvori den stod, og at det Stjernebillede, hvori Solen staar ved Regntidens Begyndelse, har faaet Navnet "Vandmanden", har ogsaa sin Rod i denne samme falske Forestilling.

Der er vel al Grund til at antage, at denne naturlige Astrologi har været den ældste. Men man har ikke standset med den, man har gaaet videre, og tilsidst har "den judiciariske" udviklet sig, efter hvilken Menneskernes Skjæbne er forkyndt af Stjernernes Stilling, Farve eller andre mærkelige Ting ved dem. Som ovenfor bemærket har det først været Maanen, Mars og Venus, der har været Gjenstand for deres Iagttagelse, men det varer ikke længe, inden alle Vandrestjerner, Solen og Maanen indbefattet, er optaget i Systemet. Men denne Forudsigen af den menneskelige Skjæbne er ikke baseret paa nogen Erfaring, man havde ikke fulgt et enkelt Menneskes Tilskikkelser og sammenholdt dem med Stjernernes Gang. Havde man gaaet denne Vej, vilde Resultatet sikkerlig have været det Modsatte. Nej, Grunden til denne skjæve Fortolkning laa som sagt i deres Religion, efter hvilken alt var skabt for Menneskerne.

Af de Planeter, de chaldæiske Astrologer fæstede sin Opmærksomhed ved, var Venus og Jupiter anseet som heldbringende Stjerner, da de ved sit stærke glindsende Lys gjorde sig saa bemærket. Saturn derimod med sit blege, matte Lys og med sin langsomme, snigende Gang maatte være Bærer af det Onde, ligesom Mars med sit rødlige Skin og sin lunefulde Bevægelse, idet den til visse Tider blev staaende stille, til andre Tider gik i modsat Retning, ikke kunde varsle noget Godt. Det er saaledes ikke en Tilfældighed, at den har faaet Krigsgudens Navn. Man ser saaledes, at der i de ydre Fænomener hos Planeterne var Stof nok til at sætte Fantasien i Bevægelse og at uddanne et astrologisk System.

Tager man nu i Betragtning, at alle de forskjellige religiøse Anskuelser, man finder hos Oldtidens ældste Folk, peger hen paa en Stjernekultus, maa Oprindelsen til Astrologien fremtræde som en psychologisk Nødvendighed. Og Systemet blev ogsaa bibeholdt senere, da Planeterne ikke længere blev betragtet som Guder, men kun som deres Symboler, ja da endog al Forbindelse mellem Mythologi og Religion var forsvunden, som det var Tilfælde, da det faldt i Hænderne paa Muhamedanerne.

Fra Mesopotamiens Sletter udbredte den astrologiske Lære sig til alle de omkringboende Folkeslag. Da det store makedoniske Rige ca. 300 f. Chr. blev delt, og Seleuciderne satte sig ned i Assyrien, var deres Regjeringssystem, der hvilede paa helleniske Fundamenter, lidet skikket for Præsteherredømme. Babylon ophørte at være Rigets Hovedstad, den gamle orientalske Theologi blandede sig med den græske Mythologi, og de chaldæiske Præster kom derved i Miskredit. De spredtes derfor over tilgrændsende Lande, og ikke faa søgte sin Lykke i Grækenland og Lille-Asien. Tidligere havde O s t h a n e s, der fulgte Xerxes paa Toget mod Grækenland, søgt at udbrede astrologiske Lærdomme blandt

Hellenerne. Men Herodot fortæller, at han ikke havde stor Glæde af sine Forsøg, thi disse Egnes klare Tænkere foragtede denne Lære, saasom Stjernekultus var dem fuldstændig fremmed. Nu derimod var Jordbunden langt mere modtagelig. Ved Filosofiens Udvikling var Grækernes gamle Guder komne i Forfald, og man kastede sig derfor med Glæde i Armene paa den orientalske Mystik. Den fatalistiske Verdensanskuelse, som raadede blandt Stoikerne, synes efter Häblers Undersøgelser at have været meget modtagelig for den astrologiske Lære, thi det var især hos denne filosofiske Skole, at Astrologien udviklede sig og vandt Udbredelse. Den græske Digter Maximus har efterladt et Skrift, der er af stor Betydning til Forstaaelse af den græske Astrologi. Her bliver der givet Regler for de forskjellige Forhold i Livet, og saagodtsom alle knytter sig udelukkende til Maanen. Men der gik ikke lang Tid hen, inden ogsaa Planeterne blev taget med i Beregningen, idet ikke blot deres Plads i Dyrekredsen havde en stor Betydning, men ogsaa den Stilling, de indtog til hinanden indbyrdes.

Men Astrologerne eller Chaldæerne, som de almindelig kaldtes, nøjede sig ikke med at holde sig indenfor Grækenlands Grændser. De trængte videre mod Vest og synes at være kommet til Rom ca. 100 Aar f. Chr. Der blev de modtaget med aabne Arme, thi Romerne var jo fra tidligste Dage fortrolige med Overtro. Deres Præsteskab havde udviklet et vel organiseret Spaadomsvæsen, og aldrig blev der foretaget noget Skridt, det være i offentlige eller private Anliggender, uden at Guderne blev spurgt enten ved Fuglernes Flugt og Skrig, Offerdyrenes Indvolde eller Jertegn paa Himmel og Jord. Saameget heldigere var det, at denne nye Lære kom, da man paa denne Tid saa smaat begyndte at tabe Troen paa disse gamle Anskuelser, og desuden kunde den pirre de forfængelige Romeres Nydelsessyge. Enhver noget velhavende Patricier spurgte altid Chaldæerne tilraads. Skulde en Datter bortgiftes eller var en Søn født, maatte man ty til Astrologerne. Det synes, som om det især var det svagere Kjøn, der var denne Lære meget hengiven, og som aldrig undlod at forhøre sig om sine Fremtidsudsigter — ogsaa da var, som man ser, Damerne meget nysgjerrige. At enkelte, som Cicero og Juvenal, optraadte skarpt mod denne Humbug hjalp lidet eller intet; Spaadommen om, at Pompejus og Cæsar skulde naa en høj Alder og faa en rolig Død, kunde jo ikke styrke Astrologien; den Forskjel baade i Karakter og Skjæbne hos dem, der var født samtidig, var mangen Gang altfor iøjnespringende til, at den godt kunde oversees — der mangler ikke paa vægtige Grunde mod Lærens Rigtighed, men den var altfor tiltrækkende, til at enkelte mere sandhedskjærlige Mænds Optræden kunde faa fordrevet disse falske Profeter. I Kejserdømmets Dage var Astrologerne rigtig paa Mode. Historiken Sueton, der har skrevet de 12 første Kejseres Hof- og Skandalkrønike, omtaler utallige Astrologer, der blev betragtet som Statens vigtigste Personer. Enkelte Kejsere danner dog en hæderlig Undtagelse, idet de forviste Astrologerne, men trods de saaledes offentlig optraadte mod denne Svindel, havde de dog sine private Hofastrologer, der havde at vaage over sin Herres Ve og Vel. Saaledes er det ikke saa underligt, at selv Tidens lærdeste Mænd ikke fuldstændig formaaede at løsrive sig fra Indflydelsen af den herskende Overtro, at endog en Tacitus var af den Mening, at man kunde læse Menneskernes Skjæbne ud af Stjernerne.

I Kejserdømmets Tid udkommer det mest bekjendte astrologiske Værk, Tetrabiblos eller “de fire Bøger“. Tidligere havde man nøjet sig med de ofte meget tarvelige Skrifter, der var kommet fra Babylonerne. Men da Astrologien var kommen i saa stor Anseelse, maatte den ogsaa fremtræde med et videnskabeligt Værk knyttet til et anseet Navn, forat Troen paa Lærens Rigtighed end mere kunde styrkes. Og hvad laa da nærmere end at antage, at Ptolemæus, Forfatteren af det paa den Tid mest bekjendte astronomiske Arbejde — Almagest — ogsaa havde leveret et astrologisk Skrift. Men Ptolemæus har kun efterladt sig en astrologisk Kalender, der indeholder Hovedsætningerne af den naturlige Astrologi, og saaledes er det lidet sandsynligt, at han skulde have været Forfatter af denne Astrologernes Bibel, der udelukkende beskjæftiger sig med den judiciariske. Han har maattet laane sit kjendte Navn for at styrke Kreditten. I Tetrabiblos bliver den astrologiske Lære sat i System og foruden de almindelige, tidligere kjendte, Satser om Planeternes og Maanens Indflydelse paa Menneskernes Skjæbne, bliver der ogsaa givet Regler for Muligheden af at forkynde det fremtidige af enkelte Fiksstjerner.

Under de senere Kejsere tabte Astrologien meget i Anseelse, enkelte udstedte specielle Forbandelsesdekreter mod denne Læres Dyrkere, men sin værste Fiende fik den i Kristendommen. Kirkefædrene optraadte meget skarpt mod denne Fatalismus som uforenlig med den menneskelige Frihed, men ganske at udrydde den formaaede de ikke. Og vi ser jo ogsaa, at enkelte t. Eks. Augustin ikke ganske kan løsrive sig fra den, og at Origenes var af den Mening, trods al den Bitterhed og Ilterhed, hvormed han optraadte mod disse Svindlere, at Mennesket var for afmægtigt til at udtyde de Hieroglyfer, der viste sig paa Himmelen; dette var kun muligt for Aanderne hinsides, og saaledes var det en bedrøvelig Vildfarelse, naar enkelte vilde give sig af med at tyde dem. De mange Sekter, som

optraadte i Kristendommens første Aarhundrede, var mere eller mindre fiendtlig stemt mod Astrologien; Gnostikerne blandede astrologiske Spekulationer ind i sin Lære.

Fra det makedoniske Riges Deling og til Arabernes Indfald havde Alexandria i Nedre-Ægypten været Hovedsædet for Datidens videnskabelige Virksomhed. Men da Staden blev opbrændt, delte Astrologien ikke Skjæbne med hvad der fandtes af videnskabeligt Værd, der enten blev ødelagt eller spredt for alle Vinde. Den tiltalte Araberne saa, at de tog dens Skrifter og Lærere med til Bagdad, thi Muhamedanerne var jo Fatalister. Den astrologiske Lære blev her meget udviklet og hele det tidligere System underkastet Revision. Endel nye Satser blev tilføjede og meget gammelt Skrab forkastet. Men al denne unyttige Virksomhed var dog ikke uden Betydning for Astronomien, thi der blev beregnet til Astrologernes Tjeneste Planettavler, der senere er kommen Videnskaben tilgode.

Da det væsentlig var den Form, hvori Astrologien udviklede sig hos Araberne, der var den gjældende i Middelalderen, skal vi her omtale den lidt nærmere; men det ligger langt udenfor vor Plan at gjøre rede for alle de forskjellige astrologiske Regler, der var bestemmende for en Spaadom. Vi vil kun indskrænke os til den egentlige Horoskopi ɔ: den astrologiske Forudbestemmelse af den menneskelige Skjæbne.

Østen, der betegner Dagens Begyndelse var ogsaa Symbolet for Livets Begyndelse og indtog første Plads i et Horoskop. Skulde dette stilles, blev der først undersøgt, hvilke eller hvilken Planet[1]) i den første astrologiske Time ɔ: Fødselstimen stod op over Horizonten. Denne blev den Nyfødtes Stjerne og fulgte ham gjennem hele Livet. Men de øvrige Planeter var ikke uden Virkning, thi eftersom de stod i de forskjellige Dyrekredsens Tegn, havde de forskjellig Virkning, der blev mere eller mindre forøget eller formindsket ved deres indbyrdes Stilling — de saakaldte Aspekter. Størst var Virkningen, naar Planeten stod i det Tegn, under hvilket den var født, dette Tegn kaldte Astrologerne Planetens "Hus". Dobbelt lykkelig maatte den være, som saa Dagens Lys, naar saa mange Planeter som mulig befandt sig under eget Tag. Men foruden at have sit eget Hus havde ogsaa de 5 Planeter sit Adoptivhjem, saaledes var Jupiter født i "Skytten", men havde sit Adoptivhjem i "Fiskene". Den tilsyneladende stedmoderlig Behandling, der var bleven Solen og Maanen til Del ved kun at have faaet et Tegn hver, blev erstattet ved deres Medietetsret, efter hvilken de forskjellige Tegn fra "Løven" til "Stenbukken" er forpligtet til at modtage Solen med Høflighed, naar den under sin aarlige Vandring aflægger dem Besøg. I Kraft af en lignende Medietetsret, har Maanen samme Krav hos Stjernebillederne fra "Vandmanden" til og med "Krebsen". Hvad Planeternes indbyrdes Stilling angaar, spillede i Begyndelsen kun Conjunction og Opposition Rolle. I den første Stilling, naar de altsaa staar i samme Himmelegn, forstærker eller svækker de hinandens Virkning alt efter deres Natur, Temperament[1]) og indbyrdes Venskab eller Fiendskab. Thi at ikke en paradisisk Endrægtighed kunde mere eksistere blandt Planeterne end mellem Jordens Beboere, er jo let forstaaeligt. Saaledes er Jupiter og Mars svorne Fiender. En meget anseet Skribent har den Mening, at Aarsagen til saamange ulykkelige Ægteskaber skyldes disse to Stjerners Uvenskab; thi et Menneske født i Jupiters Time og et andet født i Mars's vil aldrig kunne enes. Fik den første raade, vilde den forvandle Jorden til et Paradis og gjøre Menneskerne udødelige, medens Mars derimod vilde omdanne den hele Jord til en Slagmark. Han er Himmelens Ulykkesstjerne i Ordets værste Betydning. Og undersøger vi, om de 7 Planeter kunde slutte sig sammen til et Selskab, vil det vise sig umuligt at faa flere end 3 Deltagere. Jupiter, der hader ingen og elskes af alle, undtagen Mars, var det naturlige Foreningspunkt for et saadant Selskab; Venus, der heller ikke hader nogen, men hades af Saturn, maatte ogsaa kunne slutte de andre om sig. Selv under den heldigste Sammenstilling har saaledes Saturn og Mars udelukket sig selv. Solen, der ogsaa kunde sættes i Spidsen for en saadan Forening, vilde modsætte sig Optagelse af Maanen og Merkur, som den ikke synes om. Og af de fire, der blev udelukkede af denne Forening, vil ikke engang tre kunne danne en Omgangskreds. Merkur vil staa alene, thi den hader Saturn, Mars og Maanen og har sine Venner, Jupiter og Venus, i den Kreds, Solen har udelukket den fra. Mars vil ikke omgaaes andre end Venus. Maanen forlikes nok med Saturn, men nærer Uvilje mod Mars og Merkur. Saturn kan omgaaes Solen og Maanen, men hader Mars og hades af Merkur.

En af de ulykkeligste Conjunctioner er mellem Saturn og Mars i "Krebsens" Tegn. "Krebsen" er Fiende af baade Mars og Saturn, der igjen er Uvenner. Man kan da forestille sig den Harme, hvormed de overskrider "Kreb-

---

[1]) I denne Fremstilling regnes ogsaa Solen og Maanen med til Planeterne, Vandrestjernerne.

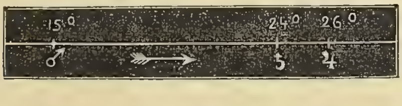
[1]) Saturn er en mørk Melankoliker, Jupiter en elskværdig Sangviniker, Mars har et cholerisk og Maanen et flegmatisk Temperament. Hos de øvrige findes det blandet. Hos Solen dæmpes det choleriske af en let Melankoli, hos Venus oplives Flegmaet af en let Sangvinitas. Merkur ansees for at være overvejende Melankoliker.

sens" Dørtærskel. Og naar de nødsages at bo under samme Tag, opstaar frygtelige Krige, ramler Troner overende, hærjes Jorden af Ilds- og Vandsvaade, Pestilens og Uaar.

Som Eksempel paa, hvilken overraskende Indflydelse paa de jordiske Forholde Conjunctioner kan have, skal der anføres et Par Historier efter Rydberg.

En Kjøbmand i en rig Handelsstad havde besluttet at afsende en kostbar Karavane til et andet Sted for at gjøre en større Handelsforretning, men Vejen, som skulde benyttes, gik gjennem usikre Egne, og man maatte lade den blive ledsaget af haandfaste Karle, ligesom man ogsaa maatte have Vished for, at Stjernerne begunstigede Rejsen. Stadsastrologen var nylig død, og man raadspurgte derfor Stadsnotarius, som fuskede i denne Videnskab. Han meddelte, at Merkur, Kjøbmandens Beskytter, holdt paa at træde ind i "Vædderen", der begunstigede Handelen, samt at den var paa Vejen til Conjunction med en venlig Planet. Men Stadsnotarius havde glemt en Ting, at Merkur kan vende pludselig om og blive retrograd. Og saa skeede ogsaa, efterat Karavanen var brudt op. Merkur gik tilbage og af Conjunctionen med den venlige Planet blev der intet. En virkelig Stjernekyndig kunde ogsaa have forudsagt dette. Karavanen faldt i Hænderne paa en Røverbande, som beholdt Godset for sig, og det var til liden Trøst, at Notarius senere oplyste Kjøbmanden om, at der ikke kom nogen Conjunction istand.

Men en af Røverne fik dog sin Straf. En Smed skulde smede ham et Sværd og skulde begynde Arbejdet i en heldig Time. Man venter længe med at sende Smeden Bud, at han kan begynde med Arbejdet, men endelig synes Stjernerne at love godt. Saturn (♄), Jernets og Blyets Herre, stod i sit eget Hus og havde nylig havt Conjunction med Jupiter (♃), hvilket satte den i godt Humør. Og nu nærmede Mars (♂) sig til Conjunction med den, og i Egenskab af Husherre var det Saturns Pligt at modtage sin Uven, som om det havde været en Ven. Stjernernes Stilling var saaledes:



Alle tre Stjerner gaar i Pilens Retning, men Mars gaar langt hurtigere end Saturn og skal snart indhente den. Jupiter har allerede passeret Saturn og skal, mener Astrologen, vedblive at gaa i samme Retning. Smeden faar Tilsigelse at begynde Arbejdet. Men hvad hænder? Jupiter vender pludselig om, da den er kommen til Tegnets 26de Grad, og naar Saturn, før Mars kommer frem til Conjunction med denne. Sværdet, som skulde indvies, idet Mars, Røveres og Banditers Gud, forener sig med Jernets Planet, forarbejdes derimod under den fredelskende Jupiters Conjunction med denne. I en ædel Mands Haand kan dette Sværd blive et Sejrsvaaben, i en Røvers bliver det derimod til hans egen Fordærvelse. Røveren overfalder atter en Karavane, men tages til Fange og hejses i Stadens Galge noget nærmere den Himmel, hvis Tegn han læste saa daarlig.

Naar Planeterne staar midt imod hverandre altsaa er i Opposition, saa er dette ulykkebringende, naar Stjernerne er venlig og fiendtlig stemte og i end højere Grad for gjensidig fiendtlige.

Ogsaa Planeternes Stilling til Horizonten var af Vigtighed. I den Henseende blev den hele Himmel — Stedets Horoskophimmel — delt i 12 Dele, Huse. Disse blev dannet ved 6 Storcirkler gjennem Stedets Zenith, og Konstruktionen af disse fordrede en nærmere Udvikling af de kjendte trigonometriske Begreber, idet man nu gik over til Figurer paa en Kugle. Dette er senere kommen Astronomien tilnytte.

Det første Hus, som ligger lige under Horizonten i Øst, kaldes domus ascendens eller Horoskop i engere Forstand. Dette er det vigtigste og har speciel Betydning for de Nyfødte. Derefter kommer det 4de, 7de og 10de, disse bleve ogsaa kaldte Cardinalhuse, fordi de ligger i de 4 Verdens-Hjørner. Det 2det, 5te, 8de og 11te kaldes efterfølgende og det 3die, 6te, 9de og 12te hører til de faldende Huse (domus cadentes). Disse forskjellige Dele af Himmelen havde Betydning i Henseende til Rigdom, Sundhed, Krig, Død etc. I de faldende Huse har Planeterne sin svageste Stilling.

Men foruden disse Begreber indførtes ogsaa enkelte Punkter paa Himmelen, hvor der ikke staar nogen Stjerne, saaledes Maanebanens Knudepunkter. Ligeledes havde man Lykkehjulet ɔ: det Punkt, der staar ligesaa langt fra Maanen som domus ascendens fra Solen. Dette er altsaa et bevægeligt Punkt og synes at have været en meget vanskelig Faktor at tyde. Vi vil ikke gaa ind paa Planeternes dignitates, termini, fortitudines, exaltationes og andre Egenskaber, der gjorde dette Apparat end mere indviklet og tilgjængeligt for utallige Sammenstillinger.

Saadan udviklede Astrologien sig hos Araberne og bragtes af dem til Europa, hvor den i det 12te og 13de Aarhundrede vandt almindelig Indgang. Som tidligere nævnt stillede den kristne Kirke sig fiendtlig mod denne Fatalismus, men den Modstand Kirken bød var af liden eller ingen Virkning. Regenterne stillede sig gunstig for Læren, ja var mangen Gang selv ivrige Astrologer. Saaledes lod den i Astronomiens Historie bekjendte Alfons X af Castilien udarbejde nye astronomiske Tabeller

for bedre at kunne dyrke Astrologien, og disse var til Keplers Tid nogle af de bedste, man havde. Og at Astrologien stod højt i Spanien, kan vi forstaa af den Opmærksomhed, Calderon skjænkede den. I Frankrige var Ludvig XI en ivrig Astrolog, og under Karl IX har Landet Datidens største Autoritet i Nostradamus. Han begyndte som Læge, men da dette ikke gav det tilstrækkelige til Livets Ophold, slog han ind paa Astrologien og vandt herved i Løbet af kort Tid megen Anseelse. Hans talrige Skrifter vandt stor Udbredelse og var meget læste. Men da Paven fandt, at han havde profeteret Pavedømmets Undergang, blev de forbudt i 1781. Men det var ikke alene blandt Katholikerne, at Astrologien fandt Tilhængere, Protestanterne var den i større eller mindre Grad hengiven, og vi ser Melanchton som en ivrig Astrolog. Ja selv flere af de store Astronomer kunde ikke løsrive sig fra den, selv om Profetierne ikke altid havde det forønskede Udfald. Saaledes for at tage et Eksempel forkyndte Støffler af 3 Planeters Conjunction, at der den 20de Februar 1524 skulde indtræffe en Syndflod, som ikke vilde staa tilbage for Noahs. Og saa stor var Troen paa denne Spaadom, at man byggede Skibe for at værge sig mod den truende Fare; Februar 1524 indtraf, men Syndfloden udeblev; denne Maaned var tvertom usædvanlig tør.

Naar det altsaa var gaaet saa ind i Folks Bevidsthed, at Fremtiden ved Hjælp af Astrologien maatte og kunde udgrundes, er det ikke saa urimeligt, at vi finder, at de Videnskaber, der beskjæftigede sig med Naturen, ogsaa gav sig i Armene paa Astrologien. Saaledes var Medicinen helt gjennemtrængt af Astrologien, Lægerne var næsten altid Astrologer, og selv om de ikke ganske kunde gaa med paa alle Astrologiens Urimeligheder, var de dog saa paavirket af denne Aandsretning, at de i det mindste anerkjendte den naturlige Astrologi som sand og anvendte den judiciariske ved Kurmethoderne. De gjorde sine Diagnoser i Stjernerne ikke paa de Syge og bestemte Sygdommens Beskaffenhed ved at sammenligne Tegnets og Planeternes Temperament med deres „Provindser“ i det menneskelige Legeme — „Vædderens“ Provinds er Hovedet, „Tyrens“ Halsen etc. ligetil „Fiskene“, som havde Fødderne — ligesom ogsaa enkelte Urter havde sin Indflydelse fra visse Planeter, og herved kunde man nu finde ud det Lægemiddel, der var mest virksomt mod Sygdommen. Hvo ved, om ikke Homøopathien har faaet sin Tilblivelse paa denne Maade, skjønt man jo ikke kan sige, at den traadte frem med et færdigt System før i Hahnemanns Skrifter i Slutten af forrige Aarhundrede. Sikkert er det ialfald, at vor farmaceutiske Nomenclatur indeholder flere Ting, som minder om Astrologien. Lad os kun nævne crocus Martis ɔ: Jernoxydhydrat og aqua Saturnina ɔ: Blyvand.

Ogsaa i Alchemien sporer man astrologiske Principer, og det er vel ikke et rent Tilfælde, at der paa det Uranienborg, hvor Tycho Brahe, der vistnok var gunstig stemt mod Astrologien men ikke benyttede den, anstillede omhyggelige astronomiske Observationer, hvorved Kepler senere opdagede de tre bekjendte Love, at der paa det samme Uranienborg fandtes storartede Laboratorier indrettede og benyttede i Alchemiens Tjeneste.

Man har tidligere almindelig antaget, at det med det copernikanske Verdenssystems Indførelse ogsaa var ude med Astrologiens Herredømme. Rigtignok var den paa den Tid kommen i Miskredit, men det endelige Dødsstød fik den dog ikke. Thi for det første maa man betænke, at det tog ikke saa liden Tid, inden Copernicus's Anskuelse vandt almindelig Anerkjendelse, og paa den anden Side indeholder den ikke i sin Lære direkte Angreb paa Astrologien. Copernicus bestemte jo de enkelte Himmellegemers Stilling, Distance og Bevægelse ved mathematiske Formler — Aarsagen til Bevægelsen fandt han ikke —, og for Astrologien var kun deres relative Stilling den bestemmende, deres absolute Stilling spillede ingen Rolle. Intet forunderligt er det derfor, at man i flere af Copernicus's Papirer finder Beregninger af ren astrologisk Natur.

Og naar man tager i Betragtning den Stilling, Kepler indtog til Astrologien, vil man finde, at det ikke ganske var ude med dens Magt. Besynderlig er hans Stilling i denne Sag. Udrustet med sjeldne Aandsevner og i Besiddelse af en Arbejdskraft, der kun findes hos Genier, blev han ved ydre Omstængigheder ført ind paa astrologiske Materier. „Til hans Stilling som Professor i Mathematik i Graz og senere i Prag,“ siger en af hans Biografer, „hørte det at udgive Aarets Almanak. Men efter Datidens Skik og Brug maatte dens Forfatter tilføje et Anhang, i hvilket Vejret for Aaret blev bestemt efter astrologiske Regler, og heller ikke maatte der mangle en Oversigt over de kommende politiske Begivenheder.“ Paa denne Maade blev Kepler ført ind i Astrologien, og da hans Profetier enkelte Gange slog ganske godt til, saaledes indtraf hans Varsler i den første Almanak for 1595 angaaende Bondeoptøjer og en usædvanlig streng Vinter, gjaldt han blandt sine samtidige for en stor Autoritet i Astrologien, og baade i Graz og end mere senere i Prag, hvor Kejser Rudolf med sin Tro paa denne Lære gav Tonen an, maatte han stille Horoskoper. Men Gang paa Gang udtaler han sin store Mistro til Astrologien, „thi den er ikke saameget værd, at man kaster Tid bort paa den, men Folk staar i den Tro, at den hører Mathematikerne til, og des-

uden er en Mathematikers Indtægter saa smaa, at Astronomien, Astrologiens Moder, vilde lide den visse Hungersdød, hvis ikke hendes taabelige Datter erhvervede noget.“ Ligeoverfor den naturlige Astrologi stillede han sig ikke saa fiendtlig, om end han havde en klarere Erkjendelse af det falske i dens Lære.

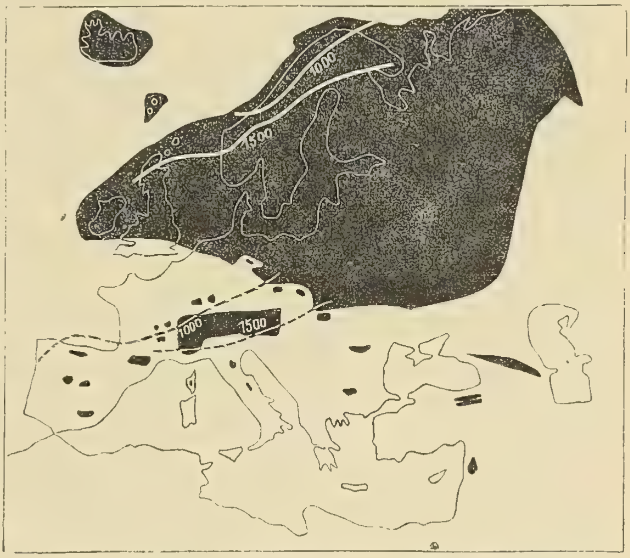
Til Keplers Tid havde man forsøgt at forklare Himmellegemernes Bevægelse rent geometrisk, og Maalet var den himmelske Harmonik. Kepler, der danner et Vendepunkt i Astronomiens Historie, der staar paa Korsvejen Astronomi og Astrologi, Moder og Datter, danner en Midler mellem den gamle og den nye Aandsanskuelse. Gaaende ud fra den første Retning endte han med at naa til den himmelske Mekaniks Forgaard for at overlade til Newton ved Hjælp af Gravitationstheorien at levere Beviset for de 3 Keplerske Love og dermed ogsaa forklare Grunden til Himmellegemernes Bevægelse. Med den himmelske Harmonik kunde Astrologien godt forenes, med den himmelske Mekanik maatte den komme i Uoverensstemmelse og saaledes blive dødsdømt for alle kommende Tider. Og da desuden Bogtrykkerkunsten havde ladet de lavere Stænder kige Astrologerne i Papirerne ved at trykke deres Bøger og gjøre dem mere tilgjængelige, end før havde været Tilfælde, maatte Astrologien komme end mere i Miskredit. Thi naar dette Proletariat, som Astrologerne med fornem Ringeagt saa ned paa, selv kunde stille sit Horoskop, ja da var Astrologerne overflødige, deres Kunst ikke længere i Kurs. Vel har det ikke manglet paa dem, der har villet søge at bringe den gamle Lære paa Fode igjen, men Naturvidenskaberne havde saa totalt ødelagt den, at alle Anstrængelser var frugtesløse: den kunde ikke mere rejse sig.

Saa stor Astrologiens Magt havde været, saa dybt var dens Fald.

Og hvad Dom skal vi saa tilslut fælde over Astrologien? Skal vi skamme os over, at den hele Menneskehed kunde blive ført saaledes paa Afveje? Vi har seet, hvor snublende nær dens Oprindelse laa, og da bør vi endmere fryde os over, at det er lykkets den menneskelige Aand selv at skaffe sig Vaaben, hvormed den kunde overhugge de Baand, hvori den laa bunden.

Istiden og de ældste Spor af Menneskenes Optræden i Europa.

De fra de evige Snemasser nedglidende Isbræer slæber som bekjendt frem en hel Del Sten og Grus; herved afglattes og ripes Fjeldet under Isbræerne. Grusmasser, som efter sit Udseende øiensynlig maa være transporterede af Is, og Skuringsfurer findes over næsten Halvdelen af Europa. Heraf ved man, at umaadelige Ismasser engang har havt en vid Udbredelse, at der engang har været en Istid. Dr. Albrecht Penck, en af Nutidens mest bekjendte Istidsforskere, angiver Udstrækningen af de fordums isbedækkede Dele af Europa, saaledes som hosstaaende lille Kart viser.



Kart visende de Dele af Europa, som laa begravet under Is i Glacialperioden. (Efter Penck).

Det Sorte viser Isens Udbredelse. Et samlet Isdække laa over den skandinaviske Halvø, en stor Del af Rusland, Tydskland og de britiske Øer. Fra Wien til Lyon strakte sig Alpernes Ismasser. Island og Færøerne havde hver sine Isfelter. Mærker efter fordums Isbræer har man endvidere eftervist i de høiere Dele af følgende Fjeldstrækninger: Atlas, Sierra Nevada, Guadaramabjergene, de kantabriske Bjerge, Øst-Pyrenæerne, Høi-Frankrige, Corsica, Apenninerne, Vogeserne, Schwarzwald, Harzen, Bøhmerwald, Erzgebirge, Riesengebirge, Tatra, de transsylvanske Alper, Despotobjergene, Kaukasien, Armenien, Libanon, Sinai.

Penck har ligeledes nylig meddelt nogle Oplysninger om de ældste sikre Spor af Mennesker og om deres Forhold til Afleiringerne fra Istiden. Først vil vi dog se noget nærmere paa, hvorledes vi maa tænke os Klimatet i hin Tid. For at danne sig en Mening derom, har man søgt tilnærmelsesvis at bestemme Sneliniens Høide i Istiden for det mellemste og sydlige Europas Vedkommende, idet man har gaaet ud fra, at denne Linie ikke har kunnet ligge lavere end de gamle Isbræers nederste Ende og ikke høiere end de laveste Punkter af Snebræ-

erne, hvorfra de gamle Isbræer tog sin Begyndelse; dette er nemlig de Erfaringer, man har gjort om Sneliniens Beliggenhed i Forhold til de nuværende Isbræer. Man har fundet, at medens den Linie (Isochon), som kan trækkes gjennem Punkter, hvor Snelinien ligger i 1000 m. Høide, nu ligger over det nordlige Norge (se den udtrukne Linie paa Kartet) gik den under Istiden over Mellemeuropa (den punkterede Linie). En lignende Forskyvning sees for Linien gjennem de Punkter, hvor Snelinien trækkes i 1500 m. Høide. Medens de Linier, der gaar gjennem Punkter med samme Middeltemperatur, Isothermerne, sænker sig mod Øst, stiger de her omhandlede Linier. Dette kommer af, at Sneliniens Høide som bekjendt ikke alene afhænger af Temperaturen, men ogsaa af Nedbørens Mængde, jo større Nedbør, eller nøiere udtrykt, jo mere Sne, des lavere Snelinie. Nedbørens Mængde aftager, jo mere man fjerner sig fra det aabne Verdenshav.

Vi maa tænke os Klimatzonerne under Istiden forskudte sydover, saaledes at Norges Klima dengang fandtes i Mellemeuropa, Mellemeuropas i Sydeuropa, medens Nordafrika ikke var saa tørt som nu, men rimeligvis havde et maadelig varmt, fugtigt Klima. At der i de sidstnævnte Egne ikke har manglet Vand i den nærmest foran Nutiden gaaende geologiske Tid sees af de nu udtørrede, af fordums Floder udgravede Dalsænkninger *). Noget overordentlig koldt Klima maa man ikke tænke sig i Istiden. En Formindskelse af Aarets Middeltemperatur med 6 ⁰ C. er nok til Forklaring af alle Fænomener. Heller ikke maa man tænke sig Istiden som noget hurtigt indtrædende og forbigaaende, som en „Koldfeber" for Jorden. Den indtraadte gradvis og svandt gradvis, ligesom ogsaa Isens Udbredelse til forskjellige Tider under den kolde Periode var meget variabel. Aarsagen til Afkjølingen har man ikke nogen sikker begrundet Mening om; man har i den senere Tid fornemmelig villet søge den i langsomme Forandringer af Jordbanens Form, fornemmelig af dens Excentricitet.

Levede der Mennesker i Istiden? Dette Spørgsmaal maa besvares med ja. I Norden deler man som bekjendt Forhistorien i tre Aldere: den saakaldte ældre Jernalder, Broncealderen og Stenalderen. Hvad vi hos os kjender af Stenalderen er imidlertid kun den „yngre" Stenalder, i hvilken Menneskene havde opnaaet Færdighed i den Kunst at slibe sine Redskaber. Forud for denne gaar den gamle Stenalder, i hvilken Menneskene kun betjente sig af raat tilhugne, uslebne Stenredskaber og for en stor Del levede sammen med nu uddøde Dyrearter. Levninger fra denne gamle Stenalder findes ingensteds i Skandinavien eller det nordligste af Tydskland. Det forekommer kun i de Dele af Europa, som ikke har været bedækkede af Is eller ogsaa i de nærmest tilstødende Egne ovenpaa meget gammelt Istidsgrus, paa saadant, som maa antages at være afleiret i en ældre Del af Istiden, før dens Afslutning. Samtidig med denne tror man, at den gamle Stenalder i det store taget ophørte. De Dyrelevninger, som man finder sammen med Stenredskaberne fra hin Tid tilhører mange Arter, saaledes har man ved Weimar fundet Raadyr, Hjort, Ulv, Bjørn, Bæver, Vildsvin, Urokse og en Del nu uddøde Dyrearter, nemlig Huleløve, Hulehyæne, Urelefant og en egen Slags Næsehorn. Man har tænkt sig, at denne Afleiring var fra en Afbrydelse i Istiden, fra en mildere Periode inden denne. Andre Steder, for Eksempel ved Schussenried, et Stykke i Nord for Bodensøen, har man derimod fundet høinordiske Dyr, som Ren og Lemæn; man har der ogsaa eftervist Levninger af nordiske Planteformer; dette er Bevis for, at Menneskene her har levet i en Tid, da der raadede et meget koldt Klima over Mellemeuropa.

Nogle Forskere gaar saavidt, at de tror at kunne forfølge Spor efter Mennesket tilbage til Tiden før Istiden, til den tertiære Periode; endnu er dog intet sikkert fremkommet til Støtte for denne Antagelse. Foreløbig maa vi blive staaende ved dette Resultat: Mennesker, som brugte uslebne Stenredskaber, levede under Istiden.

*) I den lybiske Ørken er af Zittel ogsaa paavist andre Tegn paa et fugtigt Klima forud for Nutiden, saaledes forekommer Kalktuf, en Slags i ferskt Vand afleiret Kalksten; paa mange Steder, som nu er ubeboede, forekommer betydelige Mængder af raat tilhugne Flintredskaber, et Tegn paa at der her har levet Mennesker; endvidere har man hist og her fundet Sten smeltet af Lyn, som har slaaet ned, altsaa Mærker efter fordums Uveirsbyger.

En varm Periode inden Istiden.

Før har „Naturen" meddelt, at Professor Johnstrup for Danmarks Vedkommende har eftervist en varm Periode inden Istiden. Maaske kan det i Forbindelse med foranstaaende Artikel interessere at høre om nogle lignende Iagttagelser fra Schweiz. De meddeles her efter Oswald Heer: Urwelt der Schweiz. Zweite Aufl. Zürich 1879.

Lad os hensætte os i Egnen ved Dürnten sydligst i Kanton Zürich. Vi ser for os en fredelig Landsby med vakre Bondegaarde omgivne af Frugthaver og frugtbare Marker; gjennem den veldyrkede Egn, hvor vi overalt ser Vidnesbyrd om Menneskets ordnende Haand, bugter sig en liden Elv. Fra det Fjerne hører vi Stønnen og Piben fra Lokomotivet, som trækker det lange

Tog gjennem Landsbyens Marker. Adskillig anderledes saa her ud i den, geologisk talt, meget nærliggende Periode, som de schweizerske Geologer har kaldt Skiferkultiden. Vistnok var Plantevæksten dengang den samme som nu med Furu, Gran, Birk og Eg som herskende Skovtræer, men paa den anden Side var Dyreverdenen meget forskjellig; vi vilde dengang, om vi havde færdes her, have kunnet møde Elefanter, Næshorn og Urokser. Denne Forverden lærer vi at kjende ved at undersøge de af forskjellige Grus- og Sandlag bedækkede Skiferkul, som findes udbredte her henimod det omtr. 3 Fjerdinger længere Nord liggende Unter-Wetzikon. Skiferkullene er en Slags muldagtig Torv, der i lang Tid har været brugt til Brændematerial. De er dels væsentlig dannede af Mose, dels er de opfyldte med fladtliggende, meget ofte sammentrykte Træstammer, de fleste af Furu. De Planter man har fundet i Torvlagene, er følgende: Gran, Furu, saavel den almindelige som den saakaldte Bergfuru (*Pinus montana*, Mill.), der tilhører de høiereliggende Dele af Schweiz, Lerketræ, Barlind, Birk, Eg, Løn (*Acer psevdoplatanus*, L.), Hasselnød; de to Varieteter, som nu forekommer i Schweiz, en med kortere og en med længere Frugter, optraadte allerede i Skiferkultiden. Endvidere er eftervist Bukkeblad (*Menyanthis trifoliata*, L.), Vandrør (*Phragmites communis*, Tr.), Konglesiv (*Scirpus lacustus*, L.), Bringebær, Vaspepper (*Polygonum Hydropiper*, L.), *Trapa natans*, L., Mys-Maure (*Galium palustre*, L.), Tytte-Bær, et enkelt Blad. Alle de nævnte Planter findes endnu i Schweiz. Den eneste Blomsterplante, som ikke hører til de nulevende, er en egen Vandlilie. Frøerne, som er det eneste, man har fundet, nærmer sig for en Del til *Victoria regia's*. Af Moser er der flere Arter, endvidere en Snelde (*Equisetum*). — Heller ikke Dyrelevninger mangler. Man har fundet en Del Ben og en Kindtand af en Elefant (Urelefanten, *Elephas antiquus*, Falc), som staar nær den afrikanske Elefant. Skiferkullenes tvehornede Næshorn (*Rhinoceros Merckii*, Jæg.), afviger adskillig fra de nulevende Arter. Uroksen (*Bos primigenius*, Boj.) antages gjerne for Stamfaderen til vort nuværende Kvæg, som den væsentligst adskiller sig fra ved sin betydeligere Størrelse. Den fandtes endnu i en langt senere Tid, Pælebygningernes Tid, som vildt Dyr. Elgen og Hjorten lignede Nutidens. Den nu uddøde Hulebjørn udmærkede sig ved sin hvælvede Pande og store Tænder. At Ekorn færdedes i Skovene kan sees af enkelte Grankogler, hvis Skjæl de har gnavet for at faa fat i Frøerne. Endelig er ogsaa fremfundne nogle Ferskvandssnegle og Vingedækker af Insekter, deriblandt af et Par nu uddøde. For Fuldstændigheds Skyld bør tilføies, at man ogsaa i andre Egne af Alperne har fundet liggende Afleiringer.

Vi vender os nu til de ovenpaa Skiferkullene liggende Grusafleiringer, som er indtil over 30 Fod mægtige. Disse hører til, hvad man i Schweiz kalder laget Diluvium; det bestaar af Sand og Grus med Stene i vekslende Lag. Geologerne har, støttet paa Kjendemærker, som vi her ikke vil gaa nøiere ind paa, kunnet paavise, at det skriver sig fra en Tid, da Gletscherne, som nu kun træffes i de øverste Dale, var udbredte over de lavere Egne; nærmest tænker man sig det her omhandlede Grus afleiret af de fra Isbræerne nedrindende Elve. Vi belæres altsaa her om en Klimatforandring. Engang var Klimatet omtrent som det nuværende, dette fortæller Planterne i Skiferkullene os. Maaske var det noget koldere, naar man skal slutte fra Bergfuruen, som kun sjeldent gaar ned i de lavere Egne. Denne Tilstand maa have varet i lang Tid, forat de mægtige Torvlag, hvoraf Skiferkullene dannes, kunde afsættes. Dernæst blev Klimatet koldere, Isbræerne rykkede ned fra Alperne og forandrede Landets Udseende. Senere engang indtraadte igjen en Forhøielse af Temperaturen, Gletscherne smeltede og indskrænkedes omsider til sit nuværende Territorium.

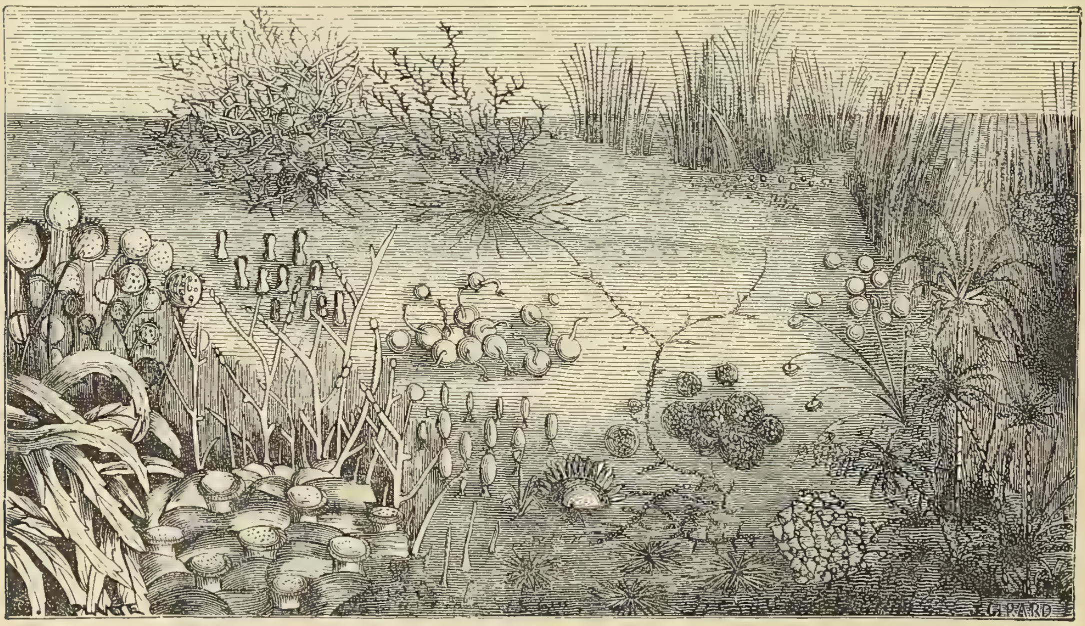
Men ikke alene hvad der ligger over Skiferkullene, ogsaa deres Underlag fortæller os noget om Klimatforandringer. Tildels hviler Kullene paa Fjeld tilhørende en meget ældre Periode, den miocene Formation, der indeholder Plante- og Dyrelevninger, som vidner om et varmt, ja næsten tropisk Klima. Men tildels ligger der nærmest under Skiferkullene Grusafleiringer af samme Art som de ovenpaa liggende, altsaa Istidsgrus. Skiferkultiden var saaledes en forholdsvis varm Tid mellem to Isperioder, Skiferkullene siges derfor ogsaa at være interglaciale. Dette, at Istiden i Schweiz skulde have havt en Afbrydelse, er man først kommen efter i de sidste Aar; det har naturligvis i høi Grad interesseret Geologerne og vakt adskillig Diskussion; de mest overbevisende Steder er gjentagne Gange blevne besøgte og studerede, saa Sagen nu maa regnes for fastslaaet.

At den saakaldte Isperiode ikke maa opfattes som sammenhængende, men at flere Klimatforandringer har foregaaet, støttes ogsaa af Forholdene andensteds, saaledes paa Kysten af Norfolk i England. Foruden Klimatforandringer, har her ogsaa foregaaet Niveauforandringer, idet Landet her tildels har ligget lavere end nu. Først har man en Række Lag, der indeholder Havmuslinger; de, som ligger i de øverste af disse Lag, er høinordiske, der vidner om, at der, dengang de levede, her herskede et meget koldt Klima; de undre Lag indeholder mere sydlige Former. Efter at disse Havafleiringer havde

afsat sig, er Landet steget og tillige Klimatet blevet mildere; thi ovenpaa dem ligger det saakaldte „Skovlag ved Cromer", der ligner Skiferkullene i Schweiz. I dets Tid voksede her Gran, Ædelgran, Furu og Bergfuru, og færdedes i Englands Skove 3 Arter Elefanter, 2 Arter Næsehorn, Flodhest, Hest, Svin, Urokse, 7 Hjortearter, Bæver, Ulv, Ræv, 2 Bjørnearter, Mulvarp, den almindelige Spidsmus (samt *Myogale moschata* og *Machairodus latidens)*. Ovenpaa "Skovlaget" kommer Grusafleiringer fra en kold Tid.

Mikroskopiske Skimmelsvampe.

I Planternes Verden træffer man en Mængde vidunderlige Ting, som man aldrig vilde lagt Mærke til uden Mikroskopets Hjælp. En taalmodig Forsker, som er vant med denne Slags Undersøgelser, kan i den simple Skimmel, i disse skidne, grønagtige Flekker, som for det meste indgyder Modbydelighed, opdage en Samling Planter, hvoraf han naarsomhelst kan fremdrage de mest beundringsværdige Eksempler paa en vakker Vegetation. Denne Skimmel-Verden er overmaade yppig, trods sin uendelige Lidenhed; hvormange Individer maa der ikke til for at bedække en Mur eller hele Kjeldere, naar hver enkelt af Stilkene blot har en Diameter af nogle Tiendels Millimeter! Den ene Generation er hobet ovenpaa den anden; denne Ophobning dannes af Myceliet, Svampenes Løv, som udgjør en Skov i det smaa, i hvilken de ophobede døde Grene danner saa at sige Vuggen, hvorfra nye Stammer skyder op. Uagtet deres Lidenhed er de meget modstandskraftige. Deres store Frugtbarhed skyldes den dobbelte Formeringsmaade, de kan nemlig baade formere sig ved Frø, der hos disse Planter (Kryptogamerne) kaldes Sporer, og ved Deling. Sporerne viser sig i den traadagtige Masse som smaa gjennemsigtige Kugler (se Tegningen), der enten er isolerede eller hænger fast ved Enden af Smaagrenene; de kan udvikles i tusindvis i en meget kort Tid. Overalt, hvor der er Fugtighed, finder man Svampene i større og mindre Flekker, alt efter Styrken af det Lys, de har modtaget.



De viser sig for det meste traadformede, men de kan ogsaa antage mere sammensatte Former. Paa medfølgende Billede har vi sammenstillet de mærkeligste Skimmel-Svampe.

Disse mikroskopiske Svampe spiller en meget vigtig Rolle i Planteverdenen. I Besiddelse af en forbausende Evne til at formere sig ødelægger de andre Vækster, som de behøver til sin Ernæring: Druerne bliver saaledes angrebet af Trøskesvampene (*oïdium,* der ogsaa optræder i Mundhulen paa spæde Børn som et hvidligt Belæg), Kornet af Brandsvampene (*ustilagineæ*), Poteten af Potetessvampene (*peronosporaceæ*). Saaledes kan en liden Plante, der er ukjendt

for alle dem, som aldrig har sat Øjet til et Miskroskop, foraarsage umaadelig Skade, hvis Udstrækning næsten kan siges at staa i omvendt Forhold til dens Størrelse. En almindelig Skimmelsvamp omslynger med sine Traade Planter, der er mangfoldige Gange større end den selv, og ender med at dræbe dem; de kan ogsaa være Skyld i epidemiske Sygdomme.

Girard i *La Nature.*

Nyere Undersøgelser angaaende kondenserede Gaser og deres Anvendelse.

Af S. W.

„Naturens" Læsere vil erindre, at Prof. Schiøtz i Tidsskriftets 2den Aargang leverede en Fremstilling af Gasarternes Natur og Egenskaber i Almindelighed samt en Beskrivelse over de sidste permanente Gasers Kondensation. Kort før var der nemlig fra Paris bragt os den overraskende Meddelelse, at Pictet i Genf og Cailletet i Paris omtrent samtidig havde seet sine Forsøg i denne Retning kronet med Held. Siden den Tid har disse Undersøgelser været fortsatte dels af de to ovennævnte Forskere dels af andre, blandt hvilke navnlig Wroblewski og Olszewski i Krakau bør nævnes.

Lav Temperatur og stærkt Tryk var de Midler, man tidligere havde anvendt for at overføre Gasarter i flydende Form; men først senere Undersøgelser viste, at selv om Trykket øgedes i en overordentlig høj Grad — man anvendte op til 2—3000 Atmosfærers Tryk — vilde det dog ikke lykkes, hvis Temperaturen overskred en vis Grændse, Gasens saakaldte kritiske Temperatur. Afkjølet under samme gik Gasen derimod let over til Væske, naar den samtidig blev udsat for et til hver Temperatur svarende Maximumstryk. Den kritiske Temperatur viser sig nu og navnlig for de vanskelig kondenserbare Forbindelsers Vedkommende at ligge særdeles lavt, for enkelte endog mellem ÷ 100° og ÷ 200°. For at naa denne lave Temperatur lader man let flygtige Substanser fordampe og anvender hertil bedst kondenserede Gaser, som man lader koge under Atmosfæretryk eller endnu bedre i lufttomt Rum. Minsker man derpaa Trykket paa den sammenpressede og afkjølede Gas, som man ønsker at overføre til Væske, synker Temperaturen endnu lavere, og det er netop denne Metode Cailletet og Fysikerne i de sidst forløbne Aar har anvendt.

For at maale disse lave Temperaturer brugte man tidligere Termometre fyldte med Alkohol, Svovlkulstof, Fosforkloryr o. l. Væsker, men de tidligere iagttagne lave Temperaturer er neppe paalidelige, da disse Væsker stivner allerede mellem ÷ 110° og ÷ 130°. Man har derfor i de senere Aar foretrukket Vandstoftermometret eller et dermed sammenlignet termoelektrisk Element.

Som Afkjølingsmidler benyttede Pictet og Cailletet flydende Svovlsyrling, Kulsyre og Kvælstofoxydul, der dog viste sig mindre hensigtsmæssige; hævedes nemlig Trykket paa den sammenpressede Gas, sank Temperaturen saa lavt, at disse Væsker gik over i fast Form, og deres Dampe slog sig ned som Rim paa Glaskarrets Vægge, hvorved de paa Grund af sin Ugjennemsigtighed hindrede enhver sikker Iagttagelse. Saa fandt man i det flydende Ætylen[1]) en Forbindelse, der frembød ulige større Fordele. Den lod sig bekvemt hælde fra Kar til Kar, holdt sig klar og gjennemsigtig og kogte under alm. Tryk ved c. ÷ 102°. Anvendte man mindre Tryk, sank selvfølgelig Kogepunktet, og ved c. 10^{mm} Kviksølvtryk laa det helt nede ved ÷ 150°.4.

Ved denne Væskes Hjælp undersøgte nu Wroblewski og Olszewski i et Cailletets Apparat først det flydende Surstofs Egenskaber. Ogsaa de beskriver det som en farveløs, gjennemsigtig meget bevægelig Væske, der danner en tydelig Menisk. Den kritiske Temperatur fandt de ved ÷ 113° under et Tryk af c. 50 Atm.; Tal der ikke ligger langt fra de af Sarrau beregnede ÷ 105°.4 og 48.7 Atm. Egenvægten har den ene af dem (O.) sidste Aar bestemt nøjagtig og fundet den = 0.879 ved ÷ 139°.1; Udvidelseskoefficienten af det flydende Surstof fandt han ifølge Bestemmelse mellem ÷ 129°.6 og ÷ 139°.1 = 0.017 og Kogepunktet laa under 1 Atm. Tryk ved ÷ 181° samt under 6^{mm} Kviksølvstryk ved ÷ 198°.

Større Vanskeligheder frembød Kuloxyd og Kvælstof. Selv under et Tryk af 150 Atm. og ved en Temp. af ÷ 136° forblev de Gaser. Først da man lod Trykket langsomt synke ned paa 50 Atm., saa man ogsaa her farveløse, let bevægelige Væsker, der viste tydelige Menisker. W. bestemte senere ved Hjælp af kogende Surstof som Afkjølingsmiddel Kogepunkterne under Atmosfæretryk; han fandt Kuloxydets ved

[1]) Ætylen er en Kulvandstofforbindelse, som danner sig ved den tørre Destillation af en Mængde organiske Stoffer, som Fedt, Harpiks, Træ, Stenkul o. s. v. Den fremstilles i en ren Tilstand af Alkohol, som man blander med 3—4 Vol. koncentreret Svovlsyre og opvarmer svagt; den udviklede Gas vaskes i konc. Svovlsyre og Natronlud. Ætylen er en farveløs Gas med en ejendommelig noget kvælende Lugt; den brænder med en stærkt lysende Flamme. Den benævnes hyppig med sit gamle Navn „oljedannende Gas", da den forbinder sig direkte med Klor til det oljeagtige Ætylendiklorid. Ætylen bestaar af 2 Atomer Kulstof og 4 Atomer Vandstof, Formelen er altsaa C_2H_4.

$\div 193^0$, Kvælstoffets ved $\div 193^0.1$ og Luftens ved $\div 192^0.2$. Ved at minske Trykket over det kogende Surstof viste Kvælstoffet sig at falde ned i fast Form ligesom Snefnokker.

Saagodtsom ved samtlige ovenomtalte Forsøg har man afkjølet i kogende Ætylen; et passende Mellemled mellem dette og det kogende Surstof savnedes, indtil man i det sidste Aar har fundet det i Metan (Sumpgas). Foruden at det med Ætylen deler dettes gode Egenskaber, ligger Kogepunktet betydelig lavere — under alm. Tryk ved $\div 155^0$ til $\div 160^0$. Ved dets Hjælp har man derfor under ringe Tryk kunnet overføre Surstof, Kvælstof, Luft og Kuloxyd i flydende Tilstand, og Cailletet erklærer, at man i det med kogende Ætylen afkjølede Metan har et Middel, hvorved Surstoffets Kondensation nu hører til et af de enklere Laboratoriums-Arbejder.

Den Gas, der endelig har voldt Fysikerne den største Vanskelighed at overføre til Væske, er Vandstof. Allerede Pictet troede at have seet det kondenserede Vandstof, der som en staalblaa Straale strømmede ud af hans Apparat. Denne Iagttagelse af Vandstoffets Farve synes dog ikke at bekræftes af senere Undersøgelser. Cailletet og Hautefeuille fandt, at det i Kulsyre opløste, kondenserede Vandstof dannede en farveløs, gjennemsigtig Væske. Wroblewski anvendte kogende Surstof og 100 Atm. Tryk; ved pludselig Trykformindskelse af Surstoffet kondenseredes Vandstoffet. Olszewski benyttede sig af i lufttomt Rum kogende Kvælstof; ved at lade Trykket synke fra c. 190 til 40 Atm. saa han det gasformige Vandstof gaa over til en gjennemsigtig, farveløs Væske. Denne fordampede imidlertid saa hurtig, at det gasformige Kvælstof slog sig ned som Rim paa Glasrørets ydre Overflade, og det flydende gik over til en gjennemsigtig isagtig Masse. Nogen direkte Bestemmelse af det flydende Vandstofs øvrige Egenskaber er neppe udført. Beregninger har dog været forsøgt; saaledes antager Sarrau, at den kritiske Temperatur ligger ved $\div 174^0.2$ under 98.9 Atm. Tryk, og Mills har beregnet Kogepunktet til $\div 215^0$.

Synes Pictets Iagttagelse af det kondenserede Vandstofs blaa Farve ikke at bekræftes, har derimod Hautefeuille og Chappuis paavist denne Farve for et andet Legeme nemlig Ozon. For Gasens vedkommende beviste de det allerede for c. 4 Aar siden, og i det sidste Aar er det ogsaa lykkedes dem at overføre den til Væske. Omendskjønt Ozonmængden i Surstof vanskelig lader sig bringe højt op, har de dog ved Afkjøling i kogende Ætylen og ved pludselig at forminske Trykket af den til 125 Atm. sammenpressede Gasblanding erholdt det flydende Ozon i Form af en mørk indigoblaafarvet Væskedraabe, der under et Tryk af 75 Atm. kun langsomt fordampede.

Det flydende Ætylen har som Afkjølingsmiddel ogsaa i andre Retninger bidraget til at udvide vort Kjendskab til enkelte kemiske Forbindelsers Egenskaber. Afkjølte man saaledes Svovlkulstof til $\div 116^0$ stivnede det for igjen at smelte ved $\div 110^0$. Almindelig Alkohol $(95^0/_0)$ viste sig endnu ved $\div 129^0$ som en sejg Olje, der ved $\div 130^0.5$ gik over til en fast hvid Masse. Medens Metylalkohol stivnede ved meget højere Temperatur, blev Amylalkohol noget under $\div 100^0$ smøragtig og først ved c. $\div 134^0$ fuldstændig fast. Den krystalliserede Ætylæters Smeltepunkt fandt man ved $\div 117^0.4$.

Ogsaa nogle velkjendte Gaser lykkedes det Olszewski at overføre i fast Form. Det flydende Klor dannede saaledes ved $\div 102^0$ gule Krystaller. Ved samme Temperatur holdt Klorvandstof sig endnu flydende; men afkjølte han det stærkere, krystalliserede ogsaa det og smeltede igjen ved $\div 112^0.5$. Den for sin Giftighed berygtede Gas, Arsenvandstof, erholdt han baade i fast og flydende Form; ved $\div 113^0.5$ smeltede den stivnede hvide Masse til en farveløs Væske, der ved $\div 54^0.8$ begyndte at koge; Fluorsilicium derimod dannede allerede ved $\div 102^0$ en hvid amorf Masse, som ved stigende Temperatur direkte gik over i Gasform.

Nogen udstrakt Anvendelse har de fleste kondenserede Gaser paa et Par Undtagelser nær hidtil ikke faaet. Enkelte f. Eks. Surstof og Vandstof havde sikkerlig Udsigt til at anvendes i mange Øjemed, hvis ikke Vanskelighederne ved at skaffe tilstrækkelig stærke Beholdere til Opbevaring og Transport lagde Hindringer i Vejen.

Flydende Kvælstofoxydul og Kulsyre har man derimod fremstillet i større Mængde. Den førstes Egenskab at virke berusende, naar den blandet med Surstof indaandes i kortere Tid, har længe været kjendt og endog skaffet den Tilnavnet Lystgas; men først i de senere Aar har den været almindeligere benyttet som Bedøvelsesmiddel i Tandlægekunsten, og at dens Anvendelse til dette Øjemed ikke er saa ganske ringe, kan man slutte deraf, at det aarlige Forbrug alene for Tysklands Vedkommende løber op til 8—900 kgr. Den fremstilles nu baade i engelske og tyske Fabriker, men selvfølgelig hverken har den eller vil den faa den udbredte Anvendelse, som den flydende Kulsyre har erholdt.

Herom har Prof. Hofmann for et Par Aar siden bragt nogle interessante Meddelelser. Krupp i Essen har saaledes benyttet den flydende Kulsyre i store Kvantiteter og til forskjellige Øjemed i Jernindustrien; her skal blot nævnes den Brug, han har gjort af dens store Tryk til Fremstilling af tætte Metalstøbninger; ved Ophedning af Beholdere paa ligetil 100 kgr. flydende Kulsyre har han nemlig formaaet at bringe Trykket op til 800

Atmosfærer. Almindeligere er den Anvendelse, den har faaet i Løbet af de sidste Par Aar i Fabrikationen af kunstige Mineralvande. I Tyskland finder man, at Mineralvandfabrikerne mere og mere kasserer sine ældre Kulsyreudviklere med Væskeapparater, store Gasbeholdere og Trykpumper. Det hele komplicerede Apparat erstattes nu ganske enkelt af en Jernbeholder med flydende Kulsyre. De cylindriske Jernflasker, der indeholder ca. 8 kgr. flydende Syre, leveres som almindelig Handelsvare fra en Berlinerfabrik; de er omtrent 1 m. lange, har en Vægtykkelse af ca. 1 cm. og skal saavel før Fyldningen som senere en Gang aarlig prøves for et Tryk af 250 Atm. Ogsaa ved Øludskjænkningen fortrænger den mere og mere den Luft, man i Tyskland som Regel plejer at pumpe ind paa Fadene for at bringe Ølet til at skumme ved Tapningen. En anden og ikke lidet vigtig Anvendelse bør endnu nævnes, den nemlig, som Berlins Brandvæsen har gjort af den flydende Kulsyre for hurtig at skaffe det nødvendige Tryk i Dampsprøjter. Ved at lede Gasen direkte ind i disses Damprum opnaar man straks at bringe Sprøjten i Virksomhed; Tilledningen fortsættes nu saa længe, indtil Ilden under Kjedlen har frembragt Damp af tilstrækkelig Spændkraft for at sætte Maskinen i Bevægelse. Ved dette Arrangement faar man Sprøjten 4—5 Min. tidligere i Virksomhed, en Tidsbesparelse, som ved en Ildebrand ofte kan være af væsentlig Betydning.

Glimmer.

Efter Dr. Krätzer.

Glimmer, der er en Forbindelse af Kiselsyre med Lerjord og Jernoxyd, hvortil stedse kommer et eller flere andre Stoffer som Manganoxyd, Magnesia, Kali, Lithion, Kalk, Flussyre o. s. v., er et meget udbredt Mineral. Det udgjør er væsentlig Del af flere Bergarter, navnlig af Granit, Gnejs og Glimmerskifer, men forekommer dog i disse som oftest blot som smaa Skjæl, da det er sjeldent, at det i Granit kan forekomme krystalliseret i Blade og Plader. I Norge finder man det i de grovkornige Granitgange, f. Eks. ved Arendal, Hitterø og Skuterud, som store Krystaller eller Plader. I Almindelighed adskiller man Kali-, Lithion- og Magnesia-Glimmer; her skal vi blot beskjæftige os med den første. Glimmerens Farve kan være meget forskjellig efter det Mængdeforhold, hvori de forskjellige Bestanddele befinder sig. Den kan være guldgul, sølvhvid, violet, brun, sort, graa, sjeldnere finder vi de forskjellige Nuancer af rødt. Mineralets Udseende er som oftest perlemoragtigt eller metallisk glindsende. Intet udueligt Mineral er derfor oftere antaget for Erts. De gjængse Navne Kraakesølv og Kattesølv lader slutte, at man paa Grund af Metalglandsen har formodet ædlere Metallers Tilstedeværelse.

Glimmer, der ogsaa kaldes Marieglas, angribes ikke af Syrer, det er uforbrændeligt, og Luft og Fugtighed indvirker ikke paa det. Dets mærkværdigste Egenskab er dog dets ubegrændsede Spaltbarhed, da det kan spaltes op i en Mængde altid tyndere og tyndere Blade. Disse Egenskaber gjør Glimmer skikket til mangeslags Anvendelser, og i de senere Aar har man mere og mere fæstet sin Opmærksomhed paa det, og især da til Brug i Kemien og Fysiken. Det er nu omtrent et Snes Aar siden, at Glimmerindustrien blev indført i Tyskland.

Foruden de ovenfor anførte Egenskaber har ogsaa Glimmer den at være gjennemsigtig som Glas, hvorfor det før hyppig brugtes som Ruder i Vinduer og Lygter; nu for Tiden gjør man sig denne Egenskab nyttig som Dækglas for mikroskopiske Præparater og til Vinduer i Maskinfabrikker, da Glasruder ofte knuses af løsrevne Metalstykker. I mange Tilfælde benyttes Glimmerplader til at sætte ind i Dørene eller Væggene paa Smelteovne eller andre Ovne, da man derved kan holde Øje med Forbrændingens Gang. Det benyttes desuden til Fonografer og Telefoner, til Vindroser for Skibskompasser og til Vinduer paa Krigsskibe, da Glasruder let knækkes af Rystelsen ved Kanonskuddene. Som uforbrændelige Lampecylindre for Gas og som Røgfangere ved Petroleumslamper, har Glimmer faaet stor Udbredelse. De sidste fremstilles nu helt og holdent af Glimmer, uden Metaldele, og bidrager meget til at Lampeglas ikke springer. Glimmer er en slet Varmeleder, saa Ovn- og Kaminskjærme af dette Material hjælper meget til at mildne og fordele den stærke Straalevarme fra Kaminer og Ovne. Som Glas i Briller for Arbejdere beskytter det ikke alene Øjnene mod omflyvende Splitter, men ogsaa for dem, der arbejder ved aaben Ild, mod den straalende Varme.

Den i England benyttede Glimmer skriver sig fra Ostindien, da den udmærker sig ved sin store Renhed. I den nyeste Tid vinder ligeledes Brugen af Glimmer i Form af smaa Skjæl mere og mere Anvendelse, under Navn af Glimmer-Bronce eller Perlemor-Glas, til Forsiring af Galanterivarer og Legetøj. Sølv-Bronce er det naturlige, sølvhvide Glimmer, som er knust, udkogt med Saltsyre, vasket, tørret og sigtet i forskjellige Sorter. Den farvede Glimmer-Bronce fremstilles ved at farve naturlig Glimmer med Anilinfarver. Bliver nu en saadan fin Glimmer-Bronce strøet paa en Gjenstand, der er gjort klæbrig med Gummi eller Lim, og bagefter overtrukket med en fin Lakfernis, saa faar man

en meget effektfuld Forsiring. Denne Glimmer-Bronce har fremfor den metalliske Bronce den Fordel, at den ikke sværtes af Svovlvandstof.

Die Natur.

Mindre Meddelelser.

Indflydelse af højt Lufttryk paa Planter og Dyr. Havet kan med Hensyn til de i det levende Dyr deles i to Partier: det ene naar til en Dybde af 2500—3000 m. og indeholder Skabninger, der længe har været kjendte, det andet ligger under dette, og det er først den nyere Tid, som har lært os at kjende de der levende Dyr. Det Spørgsmaal ligger nu nær, hvilken Forandring der vil foregaa med disse Dyr, naar de fra hine uhyre Dybder bringes op paa Havoverfladen. Spørgsmaalet har tildels fundet sin Løsning ved de Iagttagelser, der er gjort ombord paa „Talisman"; alle Dyr kom op døde, de befandt sig i en ganske ejendommelig Tilstand, de var bløde og lod sig let smulre hen, det mindste Stød bragte dem til at gaa istykker. Det omvendte Spørgsmaal, hvorledes det vil gaa Dyr, som bringes ned i saa store Dyb, har Dr. Regnard, Bestyrer af Sorbonnens fysiologiske Laboratorium, løst ved Hjælp af et Cailletets Kompressionsapparat, hvor han kunde frembringe et Tryk af 1000 Atmosfærer, som svarer til Trykket i hine Havdybder, i et med Vand fyldt Staalrør, hvori Forsøgsdyrene blev bragte. Han begyndte med de simpleste Livsformer, Gjærstofferne, og fandt f. Eks. at Ølgjær, udsat for 1000 Atm. Tryk, som svarer til en Dybde af 12000 m., paa en Maade sovner ind og ikke virker paa Sukker før nogen Tid, efter at Trykket er ophørt, da det igjen vaagner og kan benyttes til Fremstilling af Alkohol. De opløslige Fermenter som Diastase, Spyt, Pankreassaft paavirkes ikke af Trykket. De lavere Dyr, som f. Eks. Infusorierne, sovner ligeledes ind, naar de er under 600 Atm. Tryk; hos Klokkedyrene (*Vorticella*) ophører Bevægelsen af Svinghaarene og Stilken, men de vaagner op, naar de et Par Timer har været befriede for Trykket. Paa samme Maade forholder sig Annelider og Krustaceer, først Søvn, men hvis Trykket varer længere, dør de; heraf sees hvorfor disse to Former ikke kan opholde sig i større Dybder end 3000 m. med et Tryk af 300 Atm. Fiske dør ved 600 Atm. og antager en ejendommelig Stivhed; det samme sker med præparerede Froskelaar, der endog tiltager i Vægt, saa at man vel kan slutte, at i Havets Dyb Muskelvævet er gjennemtrængt med Vand. Dyr med et Panser, f. Eks. Krustaceerne dør meget langsommere end Padder og Fiske: en Vandløber (*Dytiscus*), hvis Kitinpanser er meget haardt, kunde endog klare sig ved 800 Atm. og døde først ved 1000 Atm. Tryk.

Solmotor. Ericsons nye Solmotor bestaar i det væsentligste af en ejendommelig formet Reflektor, der paa en særdeles fuldkommen Maade kaster Solstraalerne paa et cylindrisk Varmeapparat, der indeholder Luft eller Vand; disses Udvidelse ved Opvarmningen benyttes da til at forvandle Solkraften i Arbejde. Hele Apparatet, der følger Solens Gang, balancerer paa en vertikal Akse. De Prøver, som er anstillede med det, har givet Grundlaget for følgende Beregning: Mellem Ækvator og den 44de Breddegrad udvikler Solstraalerne gjennemsnitlig en mekanisk Kraft af $3^1/_2$ Varmeenhed pr. Kvadratfod og Minut, hvilket svarer til omtrent en Hestekraft paa en Kvadratfod. Paa en Landstrækning, en engelsk Mil bred, der strækker sig gjennem hele denne Egn, altsaa udgjørende 220000 Mill. Kvadratfod, og som indeholdt det nødvendige Vand til Dampdannelsen, vil der følgelig kunne opstilles ikke mindre end 52 Mill. Solmotorer, hver paa 100 Hestekræfter, som daglig kunde holdes i Gang i 9 Timer. Ligeoverfor dette kan man med temmelig Ro se imøde, at maaske engang Kulgruberne bliver udtømte.

Den gule Febers Mikrobe. Det har lykkedes Dr. Domingo Freire at opdage den Mikrobe, som bevirker den gule Feber, og hvad mere er, han har ved kunstig Dyrkning kunnet svække den og forvandle den til en beskyttende Vakcine, saaledes som Pasteur har gjort med flere andre Smittestoffer. Han har vakcineret sig selv og sine Assistenter med fuldstændigt Held, ligesaa Arbejdere i Rio-Janeiros Havn, hvis Kammerater rundt om dem blev bortrevne af Sygdommen, og en Mængde andre Personer i Byen, blandt andet hele Besætningen paa flere engelske Skibe. Man vil forstaa at vurdere denne Opdagelse, naar man hører, at af 25 franske Læger, som blev sendt til Senegal for at behandle den gule Feber, døde de 23 af Sygdommen. *La Nature.*

Stjernefotografering. Paa Observatoriet i Paris har man siden 1862 holdt paa med at optage et Kart over Stjernerne paa begge Sider af Ekliptiken til $2^0\ 30'$ fra denne, og som indbefatter alle Stjerner indtil 13de Størrelse. Dette er et overmaade besværligt og langvarigt Arbejde, og da man kom i Nærheden af Melkevejen, maatte man standse, da Sternerne her ligger saa tæt op ad hverandre, at der vilde komme indtil 18000 Stjerner paa enkelte af Karterne, der hver udgjør 5^0 i Bredde og Længde. Man tog nu sin Tilflugt til Fotografien, og Forsøgene lykkedes fuldstændig. Paa de Prøver, som blev forelagte Akademiet, kunde man paa en af Pladerne tælle 1500 Stjerner fra 6te til 12te Størrelse, det vil sige lige til Synlighedsgrændsen med det anvendte Objektiv.

Pladen er lidt mindre end en dm.^{2} og repræsenterer paa Himlen en Udstrækning af 3° i Rectascension og 2° i Deklination. Som bekjendt kan man med det blotte Øje kun skjelne Stjerner af indtil 6te Størrelse; af dem var der blot en eneste paa Pladen. Billedet af Stjernerne har en Diameter, som næsten er proportional med deres Glans. Det var nødvendigt at eksponere tre Kvarter for at faa med Stjerner af 12te Størrelse; Nøjagtigheden er saa stor, at Maalinger af Dobbeltstjerner, der kunde være indtil 1″.8 nær hinanden, paa forskjellige Plader blot har vist en Forskjel af indtil en Tiendedel Buesekund. Der konstrueres nu et nyt Objektiv, og med dette haaber man i en Time at kunne erholde Stjernekarter, der med den sædvanlige Metode vilde kræve flere Maaneders flittigt Arbejde. Ogsaa andre lyssvage Gjenstande end Stjerner har man fotograferet, saaledes f. Eks. Komethaler; Stjernetaagen i Andromeda blev taget i et Kvarters Tid. Fotograferingen synes i det hele taget at skulle komme til at spille en stor Rolle i Astronomien; ved tilstrækkelig lang Eksposition kan man endog faa Ting med, der ikke kan observeres med Øjet, og til at finde Planeter og andre bevægelige Objekter kan den yde uvurderlige Tjenester; man behøver blot fra Tid til anden at fotografere et bestemt Sted paa Himlen og derpaa sammenligne de tagne Fotografier for at komme efter, om der har foregaaet nogen Stedforandring i Mellemtiden.

Tiden for den største Varmes Indtræden. Som bekjendt indtræder Aarets højeste Temperatur i den nordlige tempererede Zone gjennemsnitlig henimod Slutningen af Juli. I den tilsvarende Zone paa den sydlige Halvkugle falder dette Maksimum i Januar. Mellem begge d. v. s. under Ækvator falder Maksimums-Epoken paa de mest forskjellige Dage i Sammenhæng med Regntiderne; men disse Maksimums-Epoker har her i Almindelighed ikke den Betydning som i de tempererede Zoner, og der er ofte blot en ganske ringe Forskjel mellem Aarets varmeste og koldeste Maaned. For Fordelingen af dette Temp.-Maks. findes en Lov, som vi i det følgende skal undersøge, idet vi begynder med Nordamerika. Her er Juli næsten gjennemgaaende den varmeste Maaned, men allerede i Sydstaterne er det August, paa Antillerne er det August og September, i Cayenne Oktober. Idet vi gaar sydover langs Østkysten bliver det efterhaanden November, December og tilslut, i den sydlige tempererede Zone, Januar. Hele Sydspidsen af Amerika og Chili har Maksimum i denne Maaned. I Peru er det i Marts, Nord for Lima i April, derpaa længere nordover i Mai. Nærmer man sig Sonora (nordlige Mexiko) indtræder Maksimum i Juni og for Kalifornien i Juli, hvilket fører os tilbage til vort Udgangspunkt, som vi havde valgt paa det nordamerikanske Fastland. Mellem Cayenne og Peru maa der findes Egne, hvor Tiden for Temp.-Maksimum efterhaanden gaar fra Oktober til Marts. Det samme vil finde Sted omkring den Mexikanske Bugt, hvor Dagen for Maksimum vil veksle hurtig, naar man gaar fra Øst mod Vest.

Den gamle Verden viser den samme Fordeling af Temperaturen; hele Europa og Algier har sit Maksimum i Slutningen af Juli, Ægypten i August, det Røde Hav i September. Idet man gaar langs med Kysten mod Syd, vil man ganske naturlig finde Lande, hvor Datumet for Maksimum indtræder sildigere; ved Det gode Haabs Forbjerg er Januar den varmeste Maaned. Gaar vi nu nordover langs Afrikas Vestkyst falder Temp.-Maks. efterhaanden i Februar, Marts o. s. v. I Kochinchina er der et Maksimum i Mai, i Manilla i Juli. Paa Java har man, som i Aden, en varm Periode med to Maksima, det ene i Mai, det andet i September.

Temperaturens Gang paa begge Kontinenter viser altsaa en stor Lighed; Epoken for Temperaturmaksimum gaar fra Juli til Januar og fra Januar til Juli eftersom man paa Kontinenternes Østside gaar fra Nord mod Syd eller paa Vestsiden fra Syd mod Nord. Man har villet forklare Epoken for disse Maksima ene og alene af Solens Gang, men enhver Forklaring, som passer paa Cayenne, maatte nødvendigvis ogsaa passe paa Sydamerikas Nordvestkyst, som ligger under samme Bredde, og hvor Solens Skin naar hen blot et Par Timer senere end i Cayenne. Aarsagen er klarlig nok at søge i Kontinenternes og Havenes gjensidige Fordeling og i de deraf følgende Vindforhold.

Renou i *Annuaire de la Société météorologique de France.*

Antallet af organiske Stoffer. Ved organisk Stof forstaaes som bekjendt Kulstoffets Forbindelser, hvad enten de nu virkelig forekommer i Naturen eller er kunstig fremstillede. Af en Tabel over Kulstofforbindelserne, som nylig er udkommet, ser vi, at der findes ikke mindre end 15933 af dem. De simpleste Forbindelser er Methan, der indeholder et Atom Kulstof og fire Atomer Vandstof (CH_4), og Kulsyre, med 1 At. Kulstof og 2 At. Surstof (CO_2). Det største Antal Kulstofatomer og tillige Vandstof-, Surstof- og Kvælstofatomer har Albumin (Æggehvidestof) nemlig C_{204} H_{322} O_{66} N_{52} S_2, forudsat imidlertid at Formelen er rigtig. Særdeles kompliceret Sammensætning har Dibromfosfanilidsulfosyre-triklorid (C_6 H_3 O_3 N Cl_3 Br_2 S P) og Dibromfosfanilidsulfosyre-æthylesterklorid (C_{10} H_{13} O_5 N Cl_3 Br_2 S P), der altsaa indeholder otte forskjellige Stoffer.

Litteratur.

Tromsø Museums Aarshefter. VII. Tromsø 1884.

Indeholder Pag. 1—46 af Karl Pettersen som andet Bidrag til "Det nordlige Norge under den glaciale og postglaciale Tid": Granitisk Flytblokkestrøm udefter Balsfjorden. Skuringsrender ved Tønsnes. Erosionsdale med dertil knyttede Ejedannelser. Terrasser under Bygning i det nuværende Strandbelte. Bølgeslagslinjer paa Maasø. — Konservator Schneider leverer Pag. 47—134 Fortsættelse af sine Undersøgelser af Dyrelivet i de arktiske Fjorde med Beskrivelsen af Crustacea og Pycnogonida indsamlede i Kvænangsfjorden 1881, med 5 Plancher, hvor bl. a. afbildet 2 nye Arter. — Forstcand. A. Hagemann meddeler Pag. 134—141 om Bæverens tidligere Forekomst i Søndre Salten. Bæveren fandtes endnu i Midten af forrige Aarhundrede udbredt over en stor Del af Nordland men er nu overalt udryddet; de sidste Eksemplarer tror Forf. blev dræbte i Treti- eller Firti-Aarene, men den største Del af dem var vistnok allerede udryddet i de to første Aartier af dette Aarhundrede.

Den Norske Justerbestyrelses ottende Aarsberetning. Kristiania 1884 (December 27).

Indeholder de sædvanlige Efterretninger om Administration, metronomiske Undersøgelser og Justervæsenets Regnskab. Som Tillæg medfølger en Undersøgelse af en Sats Hoved-Normaler fra 10 kg. til 1 g.

K. Prytz, cand. mag.: Elektriciteten, m. 231 Afbildninger. 496 Pag. stor 8vo Kjøbenhavn 1884. P. G. Philipsens Forlag.

Denne Bog forelaa færdig i Slutningen af f. Aar. Forf. har sat sig til Opgave at give en for Alle forstaaelig Fremstilling af Elektriciteten og dens Anvendelse og maa siges at have løst sin ikke lette Opgave paa en heldig Maade. Elektricitetens Anvendelse gaar jo saa rivende hurtig frem, at man næsten daglig ser annonceret noget nyt i den Retning; i Hr. Prytz's Bog vil man finde medtaget det allernyeste. Telefoneringen og de elektriske Kraftmaskiner har faaet en indgaaende Omtale. I et Tillæg er meddelt Hovedsætningerne om Magnetismen. Bogen er forstaaelig for Alle og kan anbefales paa det bedste til dem, der ønsker at sætte sig ind i Elektriciteten, der i saa mange Retninger har gjort saa utrolige Ting og endnu paa langt nær ikke synes at have sagt sit sidste Ord. Bogen er ledsaget af 231 gode Illustrationer, og Udstyret er smukt.

Naturhistoriske Forening. Møde 17 Januar 1885. — Aarsberetning for Foreningens Virksomhed i 1884 oplæstes. — Hr. Conservator Guldberg holdt Foredrag over Hjernens Størrelse og Vægt hos Hvalerne. — Hr. Stud. med. Joh. Olsen foreviste og beskrev en af ham funden, for Videnskaben ny pathogen *Aspergillus*-Art. R. F.

I Referatet af Hr. Jensens Foredrag 17de November f. A. har indsneget sig en Del Unøiagtigheder. Istedenfor: Naar Spermatozoen har nærmet sig Ægcellen, træder den o. s. v., skal staa: Efterat Spermatozoen har trængt ind i Ægcellen, træder dennes o.s.v.. — Symetrisk udgaar. — Derefter hæves disse Dele o.s.v., rettes til: Derefter hæves disse Dele fra hinanden og danner to nye Cellekjerner. Hver af disse kommer altsaa til at indeholde baade mandlige og kvindelige Elementer. Ogsaa hos de senere dannede Kjerner formodes dette at være Tilfældet. Hver Cellekjerne ansees saaledes for hermafroditisk. — Hr. Jensen gav i sit Foredrag et Resumé af Ed. van Benedens Undersøgelser over Befrugtningen hos en Spolorm, *Ascaris megalocephala*, meddelte i det nylig udkomne, interessante Arbeide af v. Beneden: Recherches sur la maturation de l'œuf, la fécondation etc.

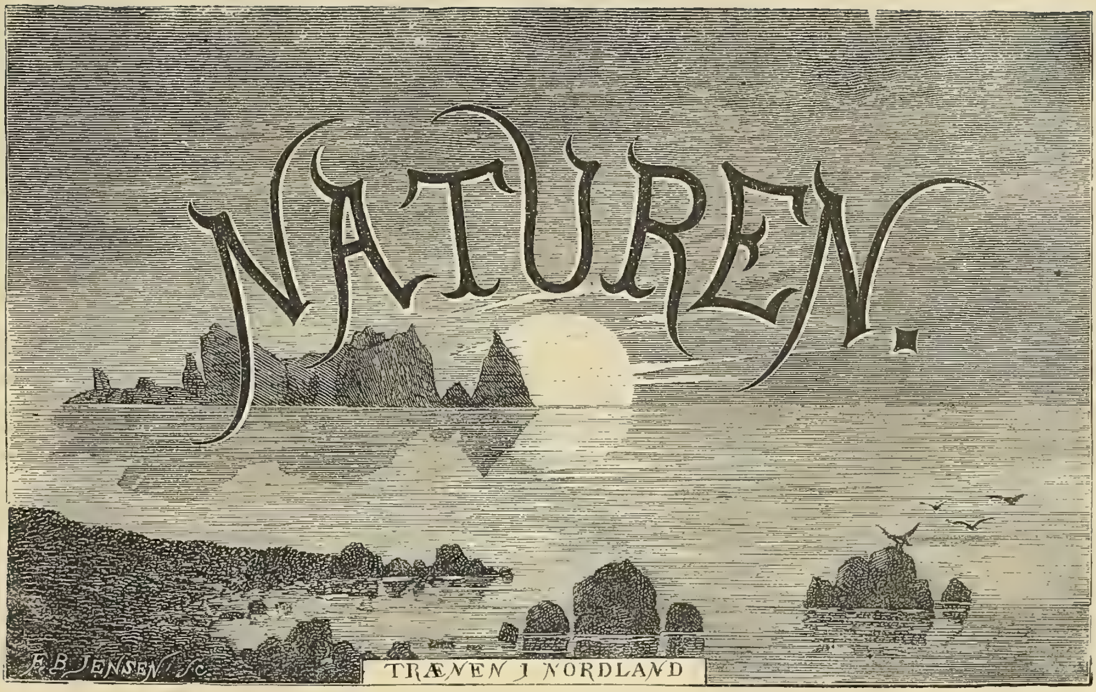
Videnskabsselskabet, Kristiania. Møde 30 Jan. 1885. — Prof. O. Sars holdt et Foredrag om kunstig Udklækning af australiske Ferskvandsdyr. — Den samme anmeldte en Afhandling af Conservator Guldberg om Centralnervesystemet hos Bardehvalerne, hvilken Afhandling Forfatteren selv refererede under Forevisning af oplysende Præparater. Særlig fremhævedes den hos Fosteret udviklede Lumbaludvidning, som senere forsvinder, samt de store subarachnoidale Hulrum ved Føtalhjernen, som samtidig viser Spor af de typiske Hjernefurer. Rygmarvens Histologi omtaltes kortelig, samt den udviklede Hjernes Form og Vægtforholde. Foredraget fremkaldte endel Bemærkninger af D.Hrr. Jac. Heiberg og Lochmann. — Observator Geelmuyden meddelte Resultatet af en Undersøgelse af den aarlige Parallaxe hos en Stjerne i den store Bjørn, som ifølge tidligere Observationer i Kristiania har en stærk Egenbevægelse. Middeltallet af to Bestemmelser gav Stjernens Afstand en halv Million Jordbaneradier og Lystiden 8 Aar. Bevægelsen i Rummet i Forhold til Solsystemet og lodret paa Synslinien er 35 Kilometer i Sekundet, hvoraf endel maa tilskrives Solsystemet selv. Hertil knyttedes nogle Bemærkninger om det anvendte Mikrometer, hvorunder paavistes, at den uundgaaelige Stigning af Mikrometrets Temperatur i Løbet af en Observationsrække medfører en Forskjel i Skrueværdien, naar Skruen dreies frem og naar den dreies tilbage. Foredraget fremkalte Bemærkninger af D.Hrr. Mohn og Lie.

Kosmos. Møde 11 December 1884. — Valg foretoges paa Formand og Sekretær for 1885, hvorved den aftrædende Formand, Hr. cand. real. A. S. Steen, og Sekretær, Hr. cand real. Schroeter, gjenvalgtes. — Hr. Sophus Tromholt holdt det i forr. No. refererede Foredrag om de ældste Nordlysiagttagelser i Norge; omtalte derpaa, at han havde fundet, at Forstyrrelserne paa Telegraflinjerne viste samme aarlige Periode som Nordlyset.

Møde 22 Januar 1885. — Hr. Kemiker Schmelck gav en Oversigt over de ved hans Laboratorium udførte Undersøgelser af Ertser, Mineraler, Levnetsmidler, Brugsgjenstande etc.

Indhold. J. Fr. Schroeter: *Lidt om Astrologien;* m. Tegn. — *Istiden og de ældste Spor af Menneskenes Optræden i Europa;* m. Kart. — *En varm Periode inden Istiden.* — *Mikroskopiske Skimmelsvampe;* m. Tegn. — S. W.: *Nyere Undersøgelser angaaende kondenserede Gaser og deres Anvendelse.* — *Glimmer;* efter Dr. Krätzer. — Mindre Meddelelser: (*Indflydelse af højt Lufttryk paa Planter og Dyr. Solmotor. Den gule Febers Mikrobe. Stjernefotografering. Tiden for den største Varmes Indtræden. Antallet af organiske Stoffer*). — *Litteratur.* — *Forhandlinger i Den naturhistoriske Forening, Videnskabsselskabet og Kosmos.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.



Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

No. 3. | **Marts 1885.** | **9de Aarg.**

Bidrag til Kulturplanternes Historie.

Af Prof. Dr. Schübeler.

II. Rug. (*Secale cereale*, L.)

Rugen er, ligesom de andre Kornarter, endnu ikke fundet vildtvoxende, men sandsynligvis er den kommen til Europa fra Asien. Det keltiske Navn paa Rug skal have været Segal eller Secal, og det synes at være rimeligt, at dette, i Romernes Sprog, er formet til Secale. Med Vished kan det nu ikke siges, naar den blev indført i Europa; men det er dog nogen Sandsynlighed for, at den har været dyrket i Tyskland nogen Tid før vor Tidsregning. Den er ikke fundet i Torven ved Pælebygningerne i Schweiz; derimod har Professor Jetteles i Olmütz fundet Rug sammen med Bronceredskaber og Ben af det saa kaldte „Pælebygnings-Svin," og heraf slutter han, at Rugen har været dyrket ved Olmütz i Broncealderen. Ved „det tyske Nordcap" Arcona paa Rügen har man for nogle Aar siden i en Haug, der tidligere havde været et gammelt Offersted, fundet en Mængde forkullede, men dog let gjenkjendelige Frøsorter, saasom Hvede, Rug, Hirse, Erter og Bønner[1]). I Egnen mellem Wittenberg og Schlieben har man fundet over Tusend germaniske Gravsteder, som dels ere fra det første Aarhundrede efter Christus, dels ældre eller yngre. I mange af disse har man fundet Hvede, Rug, Hirse, Erter, Eg- og Hasselnødder samt Kugler, der ere dannede af grovt Havremel, sjeldnere af andre Kornsorter.

Rugen har ikke været dyrket af de gamle Culturfolk, og enkelte mene, at den ikke engang omtales af nogen blandt de romerske Forfattere. Ikke desto mindre vil jeg her dog anføre følgende Sted hos Plinius[2]), som det forekommer mig passer meget godt paa Rugen: „Secale,

---

[1]) Albin Cohn und Dr. C. Mehlis. Materialien zur Vorgeschichte der Menschen im østlichen Europa. 1. Bd. Jena. 1879. Pag. 243.
[2]) Hist. natur. XVIII. 16. 40.

som Taurinerne (et ligurisk Folkeslag) ved Foden af Alperne, kalde Asia, er den daarligste af alle Kornarter, som alene kan bruges til at afværge Hunger. Den er meget foldrig, har tyndt Straa og meget tunge Korn, men disse have en sørgelig mørk Farve. For at gjøre den stramme Smag lidt mildere, blander man den med Spelthvede; men ikke engang paa denne Maade er den behagelig for Maven.“

I Italien, som i det hele taget i Sydeuropa, dyrker man nu vistnok Rug, men dog meget sjelden; det almindelige italienske Navn er Segala(e), men i Calabrien kaldes den gjerne Germaño og paa Ætna Grano tedesco, d. e. tysk Korn. Til Italien synes altsaa Rugen at være indført fra Tyskland.

Det er neppe muligt nu at opgive, naar Rugen er indført i Norge; men alt i den ældre Gulathingslov Cap. 75 (cfr. Ældre Frostathingslov XIII. 1) heder det blandt andet: Dersom en Mand saar Vinterrug der, hvor der er Ager, og flytter fra Jorden, da skal han aldeles intet have deraf; hvis han derimod opbryder Vold indenfor Gjerdet, da skal han faa sit Frøkorn igjen; men hvis han opbryder udenfor Gjerdet, da skal hver have Halvdelen: den, som kommer til at overtage Jorden, og den, som saaede, dersom han har sat Gjerde omkring. (Cfr. Christian V. Norske Lov 3. 14. 42). I Slutningen af det 13de Aarhundrede maa den her have været almindelig dyrket; thi i Magnus Lagabøter's „Nyere Landslov“ af 1274 bruges Rug (VIII. 29) som en Normalbetegnelse for Vægt. Omtrent somtidig hermed nævnes Rugen ogsaa i Sverige i Upplandslagen, som er udgivet 1295[1]).

I Slutningen af det 15de Aarhundrede har man her troet, at det lod sig gjøre, ved et bestemt Lovbud, at fremme Dyrkningen af Rug. Der findes nemlig[2]) en Forordning af det norske Rigsraad af 4de December 1490, hvori det paalægges hver Bonde hvert Aar at lægge ud et Maal Rugbraate.

Rugen er nu et vigtigt Brødkorn i Norge, Sverige, Danmark, Rusland, Polen og de Egne af Tyskland, som aldrig bleve erobrede af Romerne. I de sydtyske Lande, som i lang Tid indehavdes af disse, er derimod Hveden det almindelige Brødkorn, og det samme er, som bekjendt, ogsaa Tilfældet i Frankrige og England; ja i de Egne, hvor Romerne holdt sig længst, f. Ex. i Württemberg og Baden, er endog Spelt (*Triticum spelta*, L.), der fornemlig, især i den ældre Tid, oftere dyrkedes af Romerne, almindeligere end Hvede. I Almindelighed sagt har hvidt eller mørkt Brød meget længe været et Schibolet eller et sikkert Kjendetegn paa Tyskere og Franskmænd, og det kan her være nok at minde om Goethe's vel kjendte

„Soldatertrøst“:

Nein hier hat es keine Noth,
Schwarze Mädchen, weisses Brod;
Morgen in ein ander Städtchen,
Schwarzes Brod und weisse Mädchen.

det er

Nei, her har det ingen Nød,
Sortladne Piger, hvide Brød,
Og imorgen flytter Krigen,
Sort da Brødet, hvidlet Pigen.

I de forenede Stater har Rugen ikke været kjendt før i Begyndelsen af det 17de Aarhundrede og nævnes første Gang 1622 som dyrket i Ny Scotland[1]).

I Skandinavien dyrkes baade Vinter- og Sommerrug. I Sverige synes Sommerrugen at være almindeligst i de sydlige og mellemste Provindser; i Norge er Forholdet omvendt. I begge Lande er dog Vinterrugen den almindeligst dyrkede Form.

I Norge falder Rugens Polargrændse omtrent ved 69—69$^1/_2$^{0}, d. v. s. fornemlig Sommerrug („Væring“), og denne behøver, trods den høie Bredegrad, i Almindelighed kun 115—116 Dage fra Udsæd til Modning. Ved Handelsstedet Skibotten i Lyngen (69^0 28′) blev Sommerrugen 1863 saaet den 11te Mai, spirede 23de Mai, havde skudt Ax 20de Juni og blev skaaret fuldmoden 25de August. Fra Udsæd til Indhøstning medgik altsaa 107 Dage og fra Spiring til Modning 95 Dage. Ved Kvæfjord paa Hindø (68^0 46′) modnedes Sommerrugen i Aaret 1813 i 89 Dage og 1819 i 94 Dage, og paa Dyrø (69^0 3′) i Aaret 1861 i 101

[1]) Schlyter's Udgave Pag. 31. [2]) Diplomatarium norvegicum. II. No. 963. Pag. 708.

[1]) A. Petermann. Mittheilungen &c. 1856. Pag. 418.

Dag. Paa Udstillingen i Tromsø 1870 saa jeg, fra Gaarden Fagerlid i Maalselvdalen (69° 4′), en Vinterrugplante, som havde 24 Straa og var 6′ (1.9 m.) høi, og nogle Dage senere saa jeg hos Lensmand Krogseng den frodige Ager, hvoraf denne Plante var taget. Som et Exempel paa en i sit Slags mærkværdig Frodighed kan det nævnes, at der Høsten 1879, paa den samme Eiendom, i en Ager af Vinterrug, blev fundet en Plante, som gav 57 modne Ax og, ved at tage Middeltallet af Korn paa hvert Ax, vilde dette svare til en Foldrighed af over 3000[1]). Ved Svanevig i Sydvaranger, i Øst-Finmarken (69° 30′), har man flere Gange forsøgt at dyrke Vinterrug. Den naar gjerne en Høide af 6′ (1.9 m.), men hidtil har den ikke givet modent Korn.

I Omegnen af Christiania (59° 55′) har Vinterrugen ikke sjelden Ax i de sidste Dage af Mai eller Begyndelsen af Juni og kan da gjerne høstes i de første Dage af August. Med dette for Øie er der Grund til at tro, at Vinterrug i det sydlige Norge maatte kunne dyrkes omtrent til den samme Høide over Havet som Byg (omtr. 2000′—627 m.), og dette har man undertiden ogsaa gjort med Held, f. Ex. paa Opdal Prestegaard ($62^1/_2{}^0$) i Søndre Throndhjems Amt, der ligger paa den her nævnte Høide. Ved Røros (62° 34′, 2080′ — 652 m. o. H.) har man i flere Aar forsøgt at dyrke Vinterrug, men, saavidt mig bekjendt, er denne dog kun to Gange blevet moden. Men naar man kommer paa en Høide af over 12—1400′ (376—438 m.), træffer det ikke sjelden, at man, før der endnu har været Frost, faar Sne, som bliver liggende. Under saadanne Omstændigheder rodner gjerne Vinterrugen, og paa samme Maade er det ogsaa gaaet med Rug ved Buðardalr paa Vestkanten (65° 40′) af Island[2]). Derimod holder den sig godt, naar Jorden er frossen, før Sneen kommer. Dette er Grunden til, at man i de nordlige Egne af Norge gjerne dyrker Sommerrug. I Schweiz, hvor Sneforholdene paa flere Steder ere fuldkommen af samme Art, som her beskrevet, har man, for at skaffe

[1]) Morgenbladet 13de Septbr. 1879. No. 252 A. [2]) M. Ketilson. Nockrar Tilravner giørdar med nockrar Sád-tegunder og Pløntur. Hrappsey. 1779. Pag. 42.

Rugplanterne dybere gaaende Rødder og større Modstandskraft i det hele, med Held forsøgt at saa Vinterrugen om Vaaren. Førend denne er nedmyldet, saaes der paa den samme Ager Byg, men af begge Kornsorter naturligvis noget mindre end om de bleve dyrkede hver for sig. Byget modnes da til sædvanlig Tid, og naar dette er høstet, pleier Rugen endda at voxe lidt. Paa denne Maade holder den sig godt om Vinteren[1]).

I Sverige har man lidt før Midten af forrige Aarhundrede tilraadet at bruge den samme Fremgangsmaade[2]), som ogsaa senere er sat i Værk. I Norge er den blevet brugt omtrent i Midten af forrige Aarhundrede[3]) og senere i Siljord i Øvre Thelemarken[4]). Under saadanne Forhold har man i Sverige tilraadet at kjøre over Sneen med en Agerrul („*velta*“) og paa denne Maade trykke Sneen sammen, for at Kulden kan trænge saavidt ned i Jorden, at denne kan fryse[5]). Senere har man endog faaet en Beskrivelse med Tegning af en saadan Agerrul[6]). Ved mit ovennævnte Besøg i Maalselvdalen (1870) blev det mig fortalt, at man dengang, paa flere Steder der i Egnen, i omtrent tyve Aar, med Held havde dyrket Vinterrug paa den her nævnte Maade. Den var der gjerne moden i de sidste Dage af August. Ved Sandtorv paa Hindøen (68° 34′) har i man omtrent tyve Aar saaet Byg og Vinterrug sammen, saaledes at man har saaet to Tønder Byg og en Tønde Rug. Udbyttet af Rug har varieret mellem 10—14 og 21 Fold, medens Byget har givet et noget mindre Udbytte, end naar det saaes alene.

[1]) Karl Kasthofer. Bemerkungen auf einer Alpenreise. Aarau. 1822. Pag. 147. 160. — H. Christ. Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich. 1879. Pag. 245. [2]) Kngl. Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar. Vol. 3. (1742). Pag. 103—14. [3]) Danmarks og Norges oeconomiske Magazin. 4. Bd. Kjøbenhavn. 1760. Pag. 224. 232. Paa førstnævnte Sted heder det ogsaa, at „Stauden-Roggen“ er almindelig i Norge, og at den først er bragt derfra til Pommeren og siden til Mark-Brandenburg. [4]) H. J. Wille. Beskrivelse over Sillejords Præstegjeld i Norge. Kjøbenhavn. 1786. Pag. 183. [5]) Kgl. Svenska Vetenskaps Academ. Handl. 29. 1768. Pag. 254. [6]) Hushållnings-Journal. III. Stockholm. 1779. Mai. Pag. 35.

I Omegnen af Christiania har jeg undertiden fundet Vinterrug med indtil syvgrenede Ax, men i Nærheden af Stockholm er den fundet med 16 Sidegrene[1]). I Rigsarkivet i Christiania findes i „Kildeskrift-Fondets Samling", No. 220 et Haandskrift kaldet „Oeconomiske og physiske forefaldende Mærkværdigheder samt historiske udi Loms Prestegjeld af Sogneprest Klem. 1757." Heri siges, at der findes Bygstraa med to Ax, men „besynderlig iblant Rugen kand gives et Straa med 2, 3, 4, 5, 6, 7 til 8 Ax, hvortil jeg er seende Vidne."

I Aaret 1835 blev der i Norge avlet 67,094 Tønder (93,198 hl.) Rug, men denne Avl var 1875 gaaet op til 244,729 Tønder (340,173 hl.), der have en Bygværdi af 326,305 Tønder (443,564 hl.).

I Sverige dyrkes Vinterrug, ialtfald langs Kysten, til Haparanda eller omtrent 66°. Ved Frøudstillingen i Borås i August 1880 saa jeg fuldmoden Sommerrug (avlet 1879) fra Øvre Torneå, der ligger nær ved Polarcirkelen, og sammesteds fandtes ogsaa en Prøve fra Enare, 67° 30′ [2]). I Finland dyrkes Vinterrug almindelig til 64°) og ved Uleåborg (65°) gav Vinterrug i Slutningen af forrige Aarhundrede, efter et Gjennemsnit af 8 Aar, 5—6 Fold[3]). Vistnok dyrker man der undertiden Rug lige til Polarcirkelen, ja endog i Kuolajärvi (67° 20′), Sodankylä (67° 25′) og Kitillä (67° 30′), ja endog i Muonioniska (68°), nær den svenske Grænse[4]); men alt dette er meget usikkert, og om Sodankylä, i Kemi Lapmark, siger Wahlenberg, at man i 15 Aar kun to Gange havde faaet moden Rug[5]). — I Rusland synes Rugen at have naaet sin Polargrænse i Omegnen af Mesen ($65^1/_2$—$^3/_4$°[1]) og ved Kem, paa Vestkysten af det hvide Hav (65°), dyrker man sjelden Rug. I Gouvernementerne Archangel, Pinega og Cholmagor (omtrent 65°), dyrkes vistnok baade Byg og Vinterrug, men dog meget mindre end hvad der er nødvendig til eget Brug[2]). Det er langt fra, at Rugen her kan kaldes en aarvis Væxt, og som saadan synes dens Polargrænse i Mellem-Rusland neppe at kunne sættes længre mod Nord end ved Jarensk i Gouvernementet Wologda (62° 10′ N. B, 46° 47′ Ø. L.). I Jenisejdalen gaar Rugen neppe nordligere end ved Antsiferova eller omtrent 59° 10′[3]). — I de bayerske Alper gaar Sommerrug til omtrent 3000′ (941·m.), men kan dog paa enkelte Steder dyrkes endnu høiere[4]). — Paa Nordsiden af Schweizer-Alperne synes Sommerrugen i Almindelighed ikke at gaa høiere end til 3936′ (1235 m.), men den kan dog modnes lige til 5227′ (1640 m.). I Travetscherdalen i Bünden gaar den i Almindelighed ikke over 4400′ (1380 m.)[5]), men ogsaa der kan den modnes lige til en Høide af 5500′ (1726 m.)[6]). Paa Ætna dyrkes Rug til 5736′ (1800 m. o. H.[7]).

I Sverige har det i ældre Tider været almindeligt at strø Rughalm paa Gulvet Julaften og i de nordlige Landskaber bruges dette endnu. Paa flere Steder pleier man St. Hansaften, at udsøge paa Ageren to lige høie Rugstraa med Ax. Om det ene Straa binder man da et rødt Baand (ɔ: Glæden) og om det andet et sort (ɔ: Sorgen). Næste Dag ser man efter hvilket af disse Straa der har voxet mest og dette tillægges da en sikker Betydning[8]).

---

[1]) Öfversigt af Kngl. Vetenskaps Academiens förhandlingar. 1845. Pag. 14. Cfr. Abhandlungen des naturwiss. Vereins zu Bremen. 5 Bd. 1878. Pag. 556. [2]) Cfr. Förhandlingarne vid Första Nordiska Frøkongressen år 1880 i Borås. Lindkøping 1882. Pag. 81. [3]) Hushållnings-Journal. Stockholm. 1792. Pag. 18. [4]) K. E. F. Ignatius. Le Grand Duché de Finlande. Helsingfors. 1878. Pag. 16. Tab. 3. Cfr. C. J. Wikberg. Catalogue of the dairy-produce of Finland exhibited at the international agricultural Exhibition held at Kilbnrn Juni 30 to July 7 1879. London. 1879. [5]) G. Wahlenberg. Geografisk och oeconomisk Beskrifning om Kemi Lappmark. Stockholm. 1804. Pag. 76.

[1]) A. G. Schrenk. Reise durch die Tundren der Samojeden. Dorpat. 1848—54. 2ter Th. Pag. 445. [2]) E. R. von Trautvetter. Die pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands. 2tes Heft. Riga. 1850. Pag. 42. 3tes H. (1851). Pag. 29. [3]) Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar. 4 Bd. No. 11. Pag. 50. [4]) Otto Sendtner. Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. München. 1854. Pag. 605. [5]) Karl Kasthofer. Bemerkungen auf einer Alpenreise. Aarau. 1822. Pag. 191. [6]) H. Christ. Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich. 1879. Pag. 244—45. [7]) Theobald Fischer. Beiträge zur physischen Geographie der Mittelmeerländer. Leipzig. 1877. Pag. 144. [8]) Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 52.

Bræmselarvers Forekomst i Menneskets Legeme.

Af W. M. Schøyen.

Siden jeg i forrige Aargang af „Naturen“ i en Opsats: „Om Forekomsten af Insekter i Menneskets Legeme“ (pag. 75) udtalte, at det var tvivlsomt, hvorvidt man her i Europa nogensinde har fundet virkelige Bræmselarver under Huden paa Mennesker, har Dr. G. Joseph i Breslau i „Entomologische Nachrichten“ No. 2 for iaar paabegyndt en Afhandling om Fluerne som Parasiter hos Mennesket, hvor han fra sin egen Praxis anfører 2 aldeles sikre Exempler paa en saadan Forekomst af Bræmselarver, det ene fra Tyskland, det andet fra Østerrige.

„Forekomsten af Bræmselarver hos Mennesket er“, siger han, „saa sjelden, at omendskjønt jeg i næsten 1/4 Aarhundrede har ofret denne Sag den største Opmærksomhed, kan jeg dog kun nævne 2 af mig selv iagttagne Tilfælde, hvor jeg har havt Leilighed til personlig at konstatere, at Lidelsen skrev sig fra Bræmselarver. Alle andre Iagttagelser af Fluelarver hos Mennesker (flere hundrede Tilfælde ialt), der er komne til min Kundskab gjennem Kollegaer af mit Bekjendtskab, eller som jeg selv har gjort, og hvor jeg selv har havt Anledning til at undersøge vedkommende Fluelarver, har ikke været at henføre til Bræmser, men til Spyfluer og Kjødfluer af Slægterne *Sarcophila*, *Sarcophaga*, *Lucilia*, *Calliphora* etc. — Hvad de i Europa iagttagne Tilfælde af Fluelarvers Forekomst hos Mennesket angaar, saa er det kun faa af dem, hvor jeg kan finde det berettiget at henføre dem til nogen Bræmseart. Af hundrede Tilfælde af „Fluesygdom“ (Myiasis) er kun et eneste at tilskrive Bræmselarver (Myiasis oestridica).“

Det første af de omtalte 2 Tilfælde, hvor der handledes om virkelige Bræmselarver, var hos en ung Bondepige i Schlesien, der ved at sove Middag ude i det fri ved Randen af en Skov var bleven besat med Æg af Raadyrbræmsen (*Hypoderma diana*). Det andet var en Hyrde i Unterkrain, der ligeledes ved at sove Middag paa fri Mark under den varme Sommertid havde faaet Larver af den almindelige Oxebræms (*Hyp. bovis*) i Nakken. I begge Tilfælde havde Patienterne i maanedsvis maattet trækkes med sine Plageaander og udstaaet store Lidelser, navnlig den stakkels Pige, der af et Par Læger, der ikke forstod Ondets Natur, var bleven sørgelig maltrakteret med Kviksølv og Jodpræparater.

Endnu et tredie Exempel anfører Dr. Joseph, uden dog at kunne indestaa for Paalideligheden deraf. Han fik nemlig tilsendt fra en Godseier i Nærheden af Breslau et Antal fuldvoxne Larver af Faarebræmsen (*Oestrus ovis*), der angivelig var komne ud af Næsen paa en Bondekone under en heftig Nysen, efter at hun i 1/2 Aar havde lidt af vedvarende Hovedpine i Panderegionen og tør Snue.

„Da nu“, tilføier Forf., „Raadyrbræmsen lever snyltende hos Raadyret, Oxebræmsen hovedsagelig hos Hornkvæget og Faarebræmsen hos Faaret, saa fremgaar det af de foranstaaende Tilfælde, at der i Europa ligesom i Amerika ikke existerer nogen for Mennesket eiendommelig „Menneskebræms“ (*Oestrus hominis*), men at de hos Mennesket sikkert konstaterede Bræmselarver er saadanne, der langt hyppigere hjemsøger Husdyrene og Hjortearterne.“

Jordskjælvet i Spanien.

Hr. Redaktør!

Uagtet De vistnok fra forskjellige Hold er bleven bekjendt med de hyppige Jordskjælv, som i Tidsrummet fra 22de December sidste Aar og indtil henimod Midten af Januar sidstleden er indtrufne paa disse Kanter, tillader jeg mig dog at sende Dem nogle Notitser, som jeg tror er af Interesse. Bladene har bragt mange Detaljer om de forfærdelige Ulykker, som Stødene har foraarsaget. Da disse indtraf samtidig med et overordentlig barskt, paa denne Del af vor Klode kun sjeldent herskende Vejrligt, blev Følgerne saa meget alvorligere, antagende Karakteren af en Nationalulykke.

Det første Stød, som indtraf den 22de December 1884 om Morgenen, var af liden Betydning og føltes alene i Galicia og en Del af Portugal. Tre Dage senere, den 25de, Juledag, om Aftenen omtrent Kl. 9, føltes imidlertid en langt heftigere Rystelse, som havde sit Maximum paa en ganske anden Kant, nemlig i det Terræn som begrændses af Serrania de Rondas

og Sierra Nevadas Kjeder, paa Sydkysten af Halvøen. Efter hvad der er fremkommet, synes i det Hele denne Rystelse samt de i det paafølgende Tidsrum af omtrent 20 Dage sig hyppig gjentagende Stød, at have været mest følelige mellem Cabo de Gata og Cadix, mellem Malaga og Cordillera Carpetana. Her hvor jeg bor, nemlig noget nordligere end Cabo de Gata og i de omkringliggende Byer som Cuevas de Vera, Aguilas, Garrucha o. s. v. mærkedes kun lidet, hvilket fremgaar af følgende: Juledags Aften Kl. lidt før 9, sad jeg sammen med et Par andre norske i 2den Etage i et temmelig stort Hus lige ved Kysten underholdende os med et Selskabsspil. En af os saa op og spurgte, om nogen havde stødt til Hængelampen, der var begyndt at svinge temmelig stærkt. At det var et Jordskjælv blev vi dog først paa det rene med, da en Dame, der var i et tilstødende Værelse, kom ind og havde mærket betydelig mere, nemlig at Ringene paa Gardinstokkene forskjøv sig, at et Speilskab klirrede o. s. v.

I Madrid var Bevægelsen saavidt stærk, at nogle Uhre standsede og nogle Klokker begyndte at ringe. Bevægelsen var en Pendelbevægelse i Retning Nord til Syd. Der bemærkedes to paa hinanden følgende Oscilationer med 3 til 4 Sekunders Mellemrum og 2 til 3 Sekunders Varighed. Efter de fremkomne Oplysninger er det klart, at Bevægelsen tiltog i Styrke sydover, regnet omtrent fra Madrid. Geologen J. Macpherson har i det spanske naturhistoriske Selskab holdt et Foredrag i Sagens Anledning, hvoraf jeg tillader mig at hidsætte nogle Brudstykker.

Begivenheden har stor Interesse i videnskabelig Henseende, idet dens Ytringer staar paa en mærkelig Maade i Sammenhæng med Halvøens geologiske Beskaffenhed. For at paavise dette gjør han følgende Betragtninger.

De paa Halvøen forekommende archæiske Formationer (Grundfjeldet) er lagrede, paa meget sjeldne Undtagelser nær, i Retning Nordost til Sydvest. Som Type paa denne Eiendommelighed nævnes Carpetanas Kjede, som gjennemstryger Halvøen i saagodtsom hele dens Udstrækning. Senere dannede sig de palæozoiske Formationer, idet de cambriske og siluriske Sedimenter afleirede sig i en nordvestlig — sygøstlig Retning, det vil sige retvinklet paa den foregaaende. Med Dannelsen af disse Afleiringer faldt sammen Dannelsen af en bred Zone, som gjennemsætter Halvøen ligefra Galicia til Guadalquivirs Dal, bestaaende af store Granit-, Porfyr- og Diabasmasser samt andre Bergarter, et Belte der altsaa, geologisk talt, deler Halvøen i to adskilte Dele. Denne Zone, som er en af Halvøens største Mærkværdigheder, idet den deler og gjennemskjærer paa en saa tydelig Maade de archæiske Dannelser, bemærkes meget tydeligt paa forskjellige Steder i selve Cordillera Carpetana og f. Ex. mellem Sierra de Gata og Sierra Estrella i Portugal. Studerer man den andalusiske Skraaning mod Middelhavet, saa bemærker man to store Grupper af archæiske Dannelser, nemlig Serrania de Ronda og Sierra Nevada, begge dannede af en Række Aflagringer og Brudstykker, orienterede i sydvestlig — nordøstlig Retning. Strækningen mellem disse Grupper er opfyldt af palæozoiske Afleiringer, sekundære og tertiære.

Som en Række Øer i denne Opfyldning, ordnede i nordvestlig — sydøstlig Retning, stikker op en Del Fjeldtoppe, ligeledes archæiske Dannelser, kjendte under Navnene Sierra Tejea og Almijara. Deres Formationer er ligesom de øvrige archæiske Massers, lagrede i sydvestlig — nordøstlig Retning. Det synes saaledes, som om disse Fjelde er Dele af en meget større Masse, og som om de alene er bleven staaende tilbage, efter en paa begge Sider af dem foregaaet Synkning af Jordoverfladen. Disse gjenstaaende Brudstykker af en Forening mellem Serrania de Ronda og Sierra Nevada, blev siden delvis bedækkede med en tyk Kappe Afleiringer, hvis Struktur lettelig forklares i Sammenhæng med den ovenomtalte Zone. Denne standser altsaa ikke ved Guadalquivirs Dalføre men kan atter paavises søndenfor dette og under de nyere Dannelser.

Med denne Halvøens Struktur for Øie, træder dens Sammenhæng med Jordskjælvene tydeligt frem, idet for det første den Bevægelse, som fandt Sted den 22de December var begrændset paa den vestlige Side af det omtalte Belte, og for det andet at de Rystelser, som indtraf den 25de og senere, havde sit Maximum i den Opfyldning, som findes mellem Serrania de Ronda og Sierra Nevada, samt just i de Strøg, som ligger omkring Sierra Tejeas og Almijaras archæiske Masser.

Netop der har vor Klodes Forstyrrelser i svundne Tider brudt og svækket, netop der har Jordbunden lidt mest under de oscilatoriske Bevægelser, netop der befinder sig den ulykkelige By Alhama, helt og holdent nedstyrtet, Periana forvandlet til en Grushob af kun 3 Meters Høide. Albuñuelas saagodtsom ødelagt; Zafarraya, Nerja og Torrox, saavelsom mange andre Smaabyer bærer ogsaa Vidnesbyrd om hvor skrøbelig den Revne er, paa hvilken de ligger. Den daterer sig, kan man sige, fra den siluriske Epoke, men kan endnu ikke betragtes som helet.

For nøiere at studere disse Jordskjælv og de i Forbindelse dermed iagttagne Fænomener, som Kilders Opkomst, Udstrømning af Gas, Forandring af Flodløb og saa videre, er der forøvrigt af Regjeringen opnævnt og udrustet en Kommission.

Bedar i Spanien, Februar 1885.

F. Dietrichson.

Om Havdyrs Evne til at kjende Døgnets Tider.

Mange vigtige fysiologiske Livsytringer hos Havets Dyr retter sig efter Dagstiden lige saa vel som hos Landdyrene. Denne Fremtoning har næsten undgaaet Naturgranskernes Opmærksomhed, endskjønt den aldeles ikke er sjelden. I 1882 viste Claus, og i 1883 Merejkowsky, at de meget unge Udviklingstrin af *Aequora* (en Art Smaagopler) og *Obelia* kun træffes om Morgenen, og Merejkowsky siger, at de successive Udviklingstrin af Obelias fimrende Larve eller Foster følger hverandre med saa fuldstændig Regelmæssighed, at ethvert Stadium kun træffes paa en bestemt Time om Morgenen. Han mener, at denne Regelmæssighed ligefrem skyldes Lysets Virkning, men han giver intet Bevis for denne Formodning, og Iagttagelser, som er blevne gjorte i de 3—4 sidste Aar i Beaufort, Nord Karolina, synes at vise, at denne Regelmæssighed aldeles ikke skyldes ydre Indvirkninger, men derimod har sin Grund i selve Organismen, paa en lignende Maade som den tilbagevendende Fornemmelse af Sult fortæller os, at Spisetiden er kommen.

Ved Beaufort er der bl. a. gjort følgende Iagttagelser: Dr. E. R. Wilson fandt, at *Renilla*, en ottearmet Koral, altid lægger sine Æg næsten paa samme Tid paa Dagen, nemlig Kl. 6 Fm. En enkelt Gang foregik Æglægningen Kl. 5.30 Min., og den blev ingensinde iagttagget senere end Kl. 7 Fm. Regelmæssigheden synes at være uafhængig af Varmegraden; thi Klokkeslettet, da Gydningen fandt Sted, var den samme paa kolde og varme Dage, endskjønt Varmegraden har en meget betydelig Indflydelse paa Yngelens Udvikling. Wilson har iagttaget en lignende Regelmæssighed i *Leptogorgias* Æglægning, som foregaar Kl. 4 Fm. Medens *Obelia* lægger sine Æg tidlig om Morgenen, fandt W. K. Brooks, at nærbeslægtede Meduser gyder om Natten. Saaledes lægger *Eutima*, *Eirene*, *Turritopsis* og *Liriope* sine Æg omtrent Kl. 8 Em., skjønt Individerne i Fangenskab gyder nogle faa Æg uregelmæssig til alle Tider i Døgnet. Da én Hydromeduse lægger Æg tidlig om Morgenen, medens en anden gyder dem om Aftenen, kan den bestemmende Grund neppe være forskjellig Lysstyrke. Medens Brooks studerede *Lucifers* Udvikling (en pelagisk Krebs), fandt han, at Parringen med stor Regelmæssighed foregik mellem Kl. 6 og 8 Em, Æglægningen mellem Kl. 8 og 10 Em., saa at de yngste Stadier kun kan træffes mellem Kl. 10 Em. og Kl 7 Fm. Dr. H. H. Donaldson iagttog ved Beaufort, at Søanemoner af forskjellige Slægter kun er fuldstændig udstrakte mellem Kl 5 og 6 Em. Dette gjælder for disse Dyr lige saa vel i Akvarier, som naar de lever i sit naturlige Hjem, og Forsøg viste, at Individer, som holdtes i Mørke, udfoldede sine Arme nøjagtig til samme Klokkeslet som dem, der var udsatte for Sollyset. Nogle af disse Dyr lever i Overfladen, saaledes *Eutima* og *Obelia*; nogle lever i Nærheden af Lavandsmærke, saasom Søanemonerne; og nogle lever paa dybere Vand, som *Renilla*. Nogle af dem, som *Lucifer*, er kraftige Svømmere, medens andre, som *Gorgonia*, er fastsiddende. Wilsons Iagttagelser viser, at Regelmæssigheden ikke skyldes Varmegraden, og Donaldsons Forsøg godtgjør, at den ikke er en Virkning af Lyset. Der foreligger ingen Beviser for, at Regelmæssigheden paa nogensomhelst Maade skyldes den direkte Indflydelse af de omgivende Naturforholde, og Brooks mener derfor, at den er fremkommen for hver Arts Vedkommende ved Naturens Kaaring paa

Grund af, at den var til Gavn for Organismen. Denne Fremtoning er især af Vigtighed for Embryologen; thi Grunden til at befrugtede Æg af et eller andet Dyr ikke er paatrufne kan være den, at der ikke er fisket efter dem paa rette Tid af Dagen. Men heraf sees ogsaa den Vigtighed, som Havundersøgelser har, idet Naturforskeren maa være paa sin Post baade Dag og Nat. Ifølge C. Chun synes Ribbegoplerne ikke at lægge Æg paa en bestemt Tid af Dagen. „Naar Fol og Kowalewsky", siger Chun, „angiver, at Æglægningen hos disse Dyr kun finder Sted om Natten eller tidlig om Morgenen, saa maa jeg indskrænke dette dertil, at i alle Fald den forholdsvis største Mængde Kjønsprodukter gydes paa denne Tid, men at jeg dog hos alle iagttagne kjønsmodne Arter ogsaa hyppig om Dagen kunde iagttage Udstødningen af temmelig betydelige Mængder af Æg gjennem Munden." Om denne Iagttagelse dog ikke er gjort paa fangne Individer i Neapels zoologiske Station, anfører Chun ikke. Videre bemærker han: „Vindens og Vejrets Luner ved de (Rippegoplerne) at unddrage sig derved, at de sænker sig til større Dybder og kun kommer op til Overfladen i stille Sø. Opstigningen sker regelmæssig om Natten, saa at den, der vil gjøre Regning paa en rig Fangst, er nødt til at tage ud paa Havet ved Daggry. Saa snart Morgenbrisen kruser Søen, begynder de efterhaanden igjen at sænke sig i Dybet, omendskjønt man ved roligt Hav ogsaa om Dagen kan gjøre Regning paa deres Forekomst i de øvre Vandlag. I hvert Fald synes de at sky det skarpe Sollys, især i den hede Aarstid."

Om *Cyanea arctica* (en Art Storgople) fortæller Al. Agassiz: „Efterat jeg havde været ved Provincetown Havn en Morgen tidlig mellem Kl. 4 og 5, forbausedes jeg ved at bemærke, hvilken uhyre Mængde unge Cyaneaer der svømmede omkring. Ved min Tilbagekomst til samme Sted Kl. 7 var de alle gaaede ned til dybere Vandlag, uagtet ikke det ringeste Vindpust havde kruset Overfladen. At de unge Meduser er saa tidlig paa Færde er et Exempel blandt mange lignende paa, at Goplerne kommer op i den tidlige Morgen." Et andet Sted siger samme Forfatter: „Det er ret mærkeligt, at næsten alle de Meduser, som er blevne iagttagne, er blevne paatrufne enten kun i det klareste Solskin eller i meget mørke Nætter. Om Formiddagen, indtil Kl. 10, kommer Meduserne ikke til Syne selv paa klare Dage, medens de fra Kl. 11 til Kl. 1 eller 2 kan fanges i Mængde. Efter denne Tid forsvinder de efterhaanden, og silde om Eftermiddagen til hen imod Solnedgang er det sjeldent at se en eneste Meduse. Mellem Kl. 9 og 12 om Natten kommer de op til Overfladen igjen, og denne Tid er i Virkeligheden en af de mest gunstige til Indsamling af dem til Trods for Mørket."

A. Østerbol.

Om Tælling af Blodlegemer.

Af Jac. G. Otto.
Amanuensis ved det fysiologiske Institut.

Blodet hos Mennesket og Hvirveldyrene er som bekjendt en rød, ugjennemsigtig Væske. Denne Ugjennemsigtighed skyldes en Uendelighed af smaa Legemer, Blodlegemer, der svømmer omkring i en gulagtig eller farveløs Væske, Blodplasma, og betinger Blodets røde Farve. Blodlegemerne er saa smaa, at man først ved Mikroskopets Hjælp kan overbevise sig om deres Tilstedeværelse, og de viser sig da som cirkelrunde, gulagtige Skiver med en Fordybning i Midten. Deres Farve bliver først rødlig, naar flere ligger ovenpaa hinanden og der skal et betydeligt Antal af dem til, for at de skal antage en saa stærk rød Nuance som Blod. Blodlegemernes Gjennemsnitsdiameter er omt. 0.008 mm. og deres største Tykkelse ca. 0.002 mm.

Paa Grund af den uhyre Mængde, hvori de findes i Blodet og dettes Egenskaber forresten, har det varet længe, før man var istand til at skaffe sig en Forestilling om det Antal, hvori Blodlegemerne findes i et vist Volum Blod, og det er først den nyere Tids Fysiologi, der har udrustet os med saadanne Hjælpemidler, at man nu paa en halv Times Tid med al ønskelig Nøiagtighed formaar at bestemme Blodlegemernes Antal pr. mm.^{3} hos et hvilketsomhelst Individ. Resultaterne af en stor Række saadanne Blodtællinger har været, at normalt Menneskeblod i Gjennemsnit indeholder 5 Millioner røde Blodlegemer pr. mm.^{3} hos Mænd, 4.5 Millioner hos Kvinder, og det er maaske intet som bedre

er skikket til at vise Fysiologiens Fremskridt i vor Tid, end at man har været istand til at orientere sig i en saadan Vrimmel, der til og med kun er tilgjængelig ved Mikroskopets Hjælp.

Jeg skal i det følgende forsøge at give en Fremstilling om den Maade, paa hvilken man nu for Tiden bestemmer Blodlegemernes Antal ved mikroskopisk Tælling, idet jeg kun holder mig til en af de nyeste og bedste Methoder og undlader enhver Beskrivelse af de ældre.

Principet for alle Blodtællingsmethoder er, at man fortynder et vist Volum Blod med et bekjendt Volum af en Fortyndingsvæske, som ikke angriber Blodlegemerne, saameget, at Blodlegemernes Antal i den samlede Væske (Blod + Fortyndingsvæske) ikke er større, end at det bekvemt lader sig bestemme, og endelig tæller man da Blodlegemerne under Mikroskopet i et bestemt Volum af Blodblandingen. Naar saa Fortyndingsgraden og det Volum, hvori man har talt, er bekjendt, lader Blodlegemeantallet i det oprindelige Blod sig let beregne.

Ovennævnte Betingelser er i den af Franskmanden Hayem uddannede Blodtællingsmethode realiseret paa nedenstaaende Maade:

Til Fortynding af Blodet bruges 3 Apparater, en Blodpipette (Fig. 1), en Pipette for Fortyndingsvæsken (Fig. 2) og et Blandingsglas (Fig. 3). Blodpipetten er ikke andet end et sædvanligt Glasrør, hvis Kanal danner et Kapillarrør, som er inddelt i 4 Afsnit for et Volum af resp. 2, $2^1/_2$, 4 og 5 Kubikmillimeter, og Pipetten for Fortyndingsvæsken har 2 Mærker for resp 250 og 500 Kubikmillimeter ($\frac{1}{2}$ cm.^{3}).

Fig. 1.

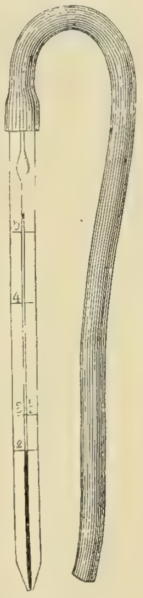
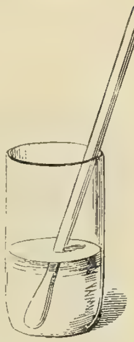


Fig. 2.

A B

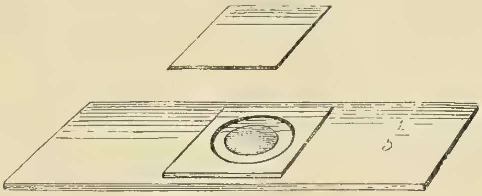
Fremgangsmaaden ved Fortyndingen af Blodet er følgende: Først fyldes Fortyndingspipetten med Fortyndingsvæske (en 5 pCt. Glaubersaltopløsning) til et af Mærkerne, og dens Indhold udtømmes i Blandingsglasset. Med en skarp og spids Kniv giver man derpaa vedkommende, hvis Blod skal undersøges, et Stik i Ørelappen, saa der hurtig pibler en Blodsdraabe frem, Spidsen af Blodpipetten anbringes saa i denne, Blodet opsuges til et af Mærkerne og blæses, efter at Spidsen er godt aftørret, ned i Fortyndingsvæsken i Blandingsglasset, hvorpaa en intim Blanding af Blod og Fortyndingsvæske bevirkes ved Omrøring først med Blodpipetten siden med en liden Glasstav.

Fig. 3.



Man har altsaa nu i Blandingsglasset en Blodblanding af bekjendt Fortynding, og det gjælder at tælle Blodlegemerne i et bestemt Volum af denne Blodblanding. Dette sker ved Hjelp af et saakaldet Tælleglas (Fig. 4),

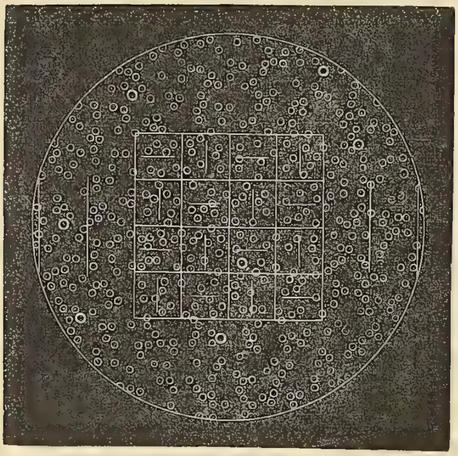
Fig. 4.



der er indrettet paa følgende Maade: Paa et almindeligt Objektglas er med Kanadabalsam fastlimet et matslebet Dækglas af nøiagtig $^1/_5$ mm. Tykkelse; Midten af Dækglasset er cirkulært gjennemhullet, hvorved en Fordybning af $^1/_5$ mm. fremkommer, og i denne anbringes ved Hjælp af en Glasstav en Draabe af Blodblandingen. Lægges der nu ovenpaa samme et almindeligt Dækglas, vil der altsaa mellem dette og Objektglasset indesluttes en Væskemængde af nøiagtig $^1/_5$ mm. Høide, og det gjælder derfor nu kun at tælle i en bestemt Længde og Bredde for at faa det undersøgte Volum fuldt bekjendt. Til den Ende findes der i Mikroskopets Okular en inddelt Kvadrat (oculaire quadrillé), som omstaaende Fig. 5 viser, hvis Siders Længde paa en Maade, som her ikke nærmere kan beskrives, er bestemte til $^1/_5$ mm. Tæller man nu alle de Blodlegemer, der ligger indenfor dette Kvadrat, saa har man bestemt Blodlegemernes Antal i et bekjendt Volum af en Blodblanding af bekjendt Fortynding og har da alle Data til at beregne Blodlegemeantallet pr. mm.^{3} i det oprindelige Blod, som følgende Exempel viser:

I det inddelte Kvadrat har man f. Ex. talt 150 Blodlegemer. Dette Tal maa først for at overføres til at gjelde for 1 mm.³ multipli-

Fig. 5.



ceres med 125, fordi man har talt i et Volum af $\frac{1}{125}$ mm.³; det gjennemborede Dækglas's Tykkelse er nemlig $^1/_5$ mm., altsaa det Volum, der indesluttes af Kvadratet og Dækglasset, lig $^1/_5 \times \frac{1}{5} \times {}^1/_5 = \frac{1}{125}$ mm.³. Dernæst skal man multiplicere med Fortyndingen, som, hvis man antager, at Blodet var opsuget til nederste Delestreg af Blodpipetten, Fortyndingsvæsken til øverste Mærke af Fortyndingspipetten, bliver $2 : 502 = 1 : 251$. Nu regner man, at der gaar 6 mm.³ tabt ved Fortyndingen, saa den virkelige Fortyndingsgrad er $1 : 248$, og Resultatet bliver altsaa:

$150 \times 125 \times 248 = 150 \times 31000 = 4650000$ Blodlegemer pr. Kubikmillimeter Blod.

Om Fotografering.

Af Udg.

Den Kunst at fotografere, at frembringe Billeder ved Hjælp af Lyset, er ikke gammel, uagtet Kjendskaben til Lysets kemiske Virkninger paa forskjellige Stoffer gaar meget langt tilbage i Tiden; allerede hos de gamle Ægyptere kjendte man saaledes til dets blegende Virkning. Men det var dog først i 1727, at en tydsk Læge, Schulze, gjorde saa at sige den indledende Opdagelse til den moderne Fotografi, idet han fandt, at Sølvsalte blev sværtede, naar de stod i Lyset. Han tog og opløste lidt Sølv i Salpetersyre (Skedevand) og heldte Opløsningen paa Kridt, som han havde i en Flaske; han bemærkede da, at Overfladen af det kridtagtige Bundfald blev violet-sort ved at staa i Sollyset, og naar han klippede ud Bogstaver i Papir og klæbede dem paa Flasken, tegnede Bogstaverne sig af i Slammet, som blev sværtet der, hvor Lyset skinnede gjennem Bogstaverne, til stor Forbauselse for alle dem, som saa Eksperimentet. I 1757 opdagede Professor Beccarius i Turin, at Klorsølv sværtes i Lyset; paa dette Salt, tilligemed de nærbeslægtede Salte Bromsølv og Jodsølv, beror al Fotografi, hvorfor jeg her kortelig skal omtale det lidt nærmere. Naar man opløser Sølv i Salpetersyre, faar man en Opløsning af Sølvnitrat ($AgNO_3$), der under Navn af Helvedessten benyttes meget i Medicinen som ætsende Middel; sætter man til denne Opløsning Saltsyre (HCl) eller et Klormetal f. Eks. Kjøkkensalt ($NaCl$), udskiller der sig et hvidt, osteagtigt Bundfald, som er Klorsølv, der ved Rystning baller sig sammen. Det er uopløsligt i Vand og smelter ved 260⁰ til en mørkegul Vædske, der ved Afkjøling stivner til en hornagtig Masse, en Egenskab der har forskaffet det ogsaa Navnet Hornsølv. Det opløser sig let i undersvovlsyrligt Natron, der fremstilles i store Mængder som Biprodukt ved Sodafabrikationen. Dets mærkeligste Egenskab er, at det, som vi ovenfor saa, i Lyset farver sig først violet, derpaa bliver det mørkere og mørkere dog uden at blive fuldstændig sort, hvorved der gaar bort en liden Mængde Klor. De to Salte Bromsølv og Jodsølv ligner Klorsølv i højeste Grad.

I 1802 foreslog Wedgwood, at man skulde kopiere Glasmalerier og lignende Ting ved at lægge dem paa et Papir, der var fugtet med Sølvnitrat, og lade Sollyset skinne derpaa, og Davy erholdt ogsaa virkelig paa denne Maade temmelig nøjagtige Kopier af Blade, Insektvinger og andre gjennemsigtige Gjenstande. Han kunde endog faa noksaa gode Billeder af Smaating, der var forstørrede med et Solmikroskop; ved at vaske det Sølvnitrat væk, som ikke var sværtet, kunde han faa Billeder, som taalte at besees ved Dagslys. Dette var dog altsammen blot Prøver, der ingen videre praktisk Betydning havde, endnu var det ikke lykkedes nogen at fæste det med en Linse i et camera obscura erholdte Billede.

Idet vi nu nærmer os Tiden for den egentlige Fotograferings Tilblivelse, skal vi kortelig betragte dens optiske Hjælpemidler, Camera'et med Tilbehør. Trænger Lyset fra Udenverdenen ind i et mørkt Værelse gjennem et lidet Hul i Væggen, saa dannes der paa den modstaaende Væg et omvendt Billede, der paa det nøjagtigste gjengiver selv de mindste Smaating udenfor; dette skriver sig ligefrem fra Lysets retlinjede Gang. Fra hvert Punkt af en udenforstaaende Gjenstand vil der nemlig gjennem den lille Aabning gaa en Lysstraale, som oplyser en liden Flek paa Væggen; disse lysende Flekker vil

være ordnede i Forhold til hverandre paa samme Maade som de Punkter, hvorfra de gik ud, er ordnede paa Gjenstanden, der vil følgelig paa Væggen dannes et Billede af den. Forat Billedet skal blive tydeligt, maa Hullet være meget lidet; er det stort, vil der til hvert enkelt Punkt af Gjenstanden svare en større Kreds paa Væggen, de forskjellige Kredse vil gribe ind i hverandre og give et utydeligt Billede. Men er Hullet lidet, vil Billedet naturligvis blive meget mørkt, og da det ved Fotografering gjælder at faa meget Lys, saa maa man gjøre Hullet meget større og anbringe en bikonveks Glaslinse deri. Denne Linse, der ogsaa kaldes Samlelinse eller Brændglas, har som bekjendt den Egenskab, at der af en Gjenstand foran den dannes et omvendt Billede bag den, der naturligvis er meget lysere end det med det lille Hul frembragte Billede. Linsen indfattes i et kort Messingrør foran paa camera obscura (oversat: mørke Kammer), der bestaar af en indeni sværtet Kasse, hvis Bagvæg, der hvor Billedet dannes, udgjøres af en matsleben Glasplade (Visirskiven), der kan flyttes frem og tilbage, forat man kan finde det Sted, hvor Billedet er tydeligst; i den Hensigt er Kassen delt i to Dele, der er forbundne med et foldet Skind. For ikke at hindres af uvedkommende Lys, kaster Fotografen et mørkt Klæde over Camera'et og sit Hoved, naar han skal indstille Billedet skarpt paa Glaspladen. Af mange Grunde, som jeg her ikke kan gaa ind paa, nøjer man sig imidlertid ikke med én Linse; man bruger at sammenstille flere Linser i et fælles Rør; denne Samling af Linser kaldes Objektivet. Ved at bruge flere Linser kan man opnaa skarpere Tegning, større Lysstyrke og deraf følgende kortere Eksposition og flere andre Fordele.

Ved Hjælp af dette Camera vilde man kunde optage alle Gjenstande i Naturen og ikke blot saadanne flade Gjenstande, der kunde presses sammen med det følsomme Papir. Det lykkedes imidlertid ikke at løse dette Problem før i 1826, da Nicephore Niepce for første Gang fremlagde et i Camera erholdt Billede. Han anvendte Asfalt (Jødebeg) i et tyndt Lag paa en forsølvet Kobberplade; denne udsatte han for Lysets Indvirkning i Camera'et, eksponerede, som det kaldes, i otte Timer. I Lyset forandrer Asfalten sig, idet den bliver uopløslig i Lavendelolje; tog han derfor efter endt Eksposition Pladen og vaskede den med Oljen, saa opløstes alle de af Lyset ikke trufne Steder og skylledes væk, medens de af Lyset trufne Steder blev tilbage; Halvskyggerne, Overgangen mellem Lys og Skygge, kunde han ikke faa frem paa denne Maade; han kaldte sine Billeder Heliographier, og det var blot hans Tanke at skaffe sig Billeder paa Kobberplader, som efterat være ætsede kunde anvendes til Trykning. I 1829 forenede han sig med Daguerre til videre Udvikling af sin Opdagelse, men døde allerede 1833 af Sorg over de mange mislykkede Forsøg. Faa Aar efter løste imidlertid Daguerre det Problem, i en nogenlunde kort Tid at frembringe Billeder, og kunde i 1839 fremlægge de første Prøver af sine Lysbilleder, der naturligvis gjorde én overordentlig Opsigt og vakte en Forbauselse, hvorom den nuværende Generation, der næsten har mistet Evnen til at forbause sig, neppe kan gjøre sig nogen Forestilling. Han solgte sin Opfindelse til den franske Regjering for en livsvarig aarlig Pension af 6000 frcs., og d. 19 Aug. 1839 blev den offentliggjort for som en Løbeild at fare over den ganske Verden og for snart at skaffe sig Dyrkere i alle større Stæder. Daguerre opnaaede sin Hensigt paa en ganske anden Maade end sine Forgjængere; han anvendte som følsom Substans Jodsølv, som han fik ved at udsætte en Sølvplade for Joddamp. Det i Camera erholdte Billede er ikke synligt, før det bliver holdt over en Skaal med opvarmet Kviksølv; Kviksølvdampen slaar sig ned som fine hvide Kugler blot paa de Steder, hvor Lyset har kunnet virke, og Billedet fremkommer derved i sine fineste Enkeltheder, idet man ogsaa faar Halvskyggerne med. Denne saakaldte Fremkaldelse af det skjulte Billede er Hovedsagen i Daguerres Opdagelse; medens man før ham ved Hjælp af Lyset søgte at faa et Billede, der straks var synligt, og derfor maatte eksponere timevis, kunde han, ved at indføre Fremkaldelsen, nøje sig med en meget kortere Eksposition. Han gjorde sin Opdagelse ved et Tilfælde; en Dag lagde han nogle eksponerede Plader, hvorpaa der intet Billede havde vist sig (Jodsølv kan nemlig ved lang Belysning ogsaa give et Billede uden Fremkaldelse), ind i et Skab, hvori der blandt meget andet ogsaa stod en Skaal med Kviksølv; da han nogen Tid efter tog Pladerne ud, saa han til sin Forbauselse et Billede paa dem. Han tog nu den ene Ting efter den anden ud og fandt tilsidst, at det maatte være Kviksølvet, der var Skyld i dette Hekseri; han gjorde nu en direkte Prøve — og Daguerrotypien var opdaget. Det upaavirkede Jodsølv blev fjernet med undersvovlsyrligt Natron; denne Proces kaldes Billedernes Fiksering. Billederne blev derpaa svagt forgyldte, da de ellers var let udsat for Ødelæggelse; Kviksølvet kunde nemlig fjernes ved den svageste Berøring. Man træffer ofte endnu paa Daguerrotypier, og man kan ikke andet end tilstaa, at de fremviser en Finhed i Enkelthederne, hvori de neppe overgaaes af de moderne Fotografier. Daguerre døde 1851; han var født 17 Nov. 1787, saa man snart kan fejre hans 100 Aars-Jubilæum.

Uagtet Daguerrotypien var et overmaade stort Fremskridt, var der dog den Ulempe ved

den, at man for hver Gang blot fik ét Billede, som der ikke var videre at gjøre ved; vilde man have endnu et Billede, maatte man igjen frem med Camera'et, og specielt for Portrætfotografien var det jo ubehageligt at maatte sidde om igjen for hvert Billede. Omtrent paa samme Tid som Daguerre forsøgte en rig Privatmand i England, Fox Talbot, sig i Fotografering, og han søgte da at finde en Metode til at mangfoldiggjøre Billeder ved Hjælp af Lyset. Han tog Papir, som var dyppet i en Opløsning af Kogsalt, og lod det svømme paa en Opløsning af Sølvnitrat, hvorved der dannes Klorsølv i Papiret; det blev derpaa tørret og lagt under et Kobberstik i Lyset. Han fik saaledes et hvidt Billede paa sort Grund, som altsaa viste de omvendte Lysforhold af det originale Kobberstik, idet Lyset blot havde kunnet virke gjennem Kobberstikkets lyse Partier. Tog han nu dette saakaldte negative Billede og lagde over et Papir, præpareret som ovenfor vist, fik han et positivt Billede, hvor hvidt og sort var fordelt som paa det oprindelige Kobberstik; denne Proces kan gjentages saa ofte, det skal være, uden at man behøver at benytte Kobberstikket mere, og af et Negativ kan man tage saamange Kopier („Aftryk") det skal være; herved var Fotografien traadt ind i de mangfoldiggjørende Kunsters Række. Baade det negative og positive Billede maatte naturligvis fikseres med undersvovlsyrligt Natron. Disse Papirnegativer var dog temmelig raa og ufuldkomne paa Grund af Papirets ru Overflade. Man begyndte derfor at eksperimentere med at anvende Glasplader som Bærer af den følsomme Substans, idet man først overtrak dem med en Hinde af Kollodium. I 1851 offentliggjorde Archer i England sin nye Kollodiummetode, og da det er den, som, ialfald indtil for ganske nylig, udelukkende er blevet anvendt, skal den her beskrives lidt nøjere.

Fortsættes.

Mindre Meddelelser.

Den japanesiske Lakindustri. De japanesiske Blade klager højlydt over, at Landets berømte Lakindustri truer med at gaa tilgrunde, idet nemlig det Træ, af hvilket Fernissen erholdes, forsvinder. I fordums Tid var det, ligesom Morbærtræet, som føder Silkeormen, beskyttet ved Lov; hver Familje af de højere Klasser var forpligtet til at dyrke 100 Træer, Middelklassen 70 og den lavere Klasse 40. Siden imidlertid denne Lov blot er bleven et dødt Bogstav, er det hurtig gaaet tilbage med Dyrkningen af Laktræet. Træerne bliver hugget om uden nogen Forsigtighedsregel, og der plantes ingen i de omhuggedes Sted, saaledes at de er blevet meget sjeldne i Japan og Lakfernissen meget dyr. Lignende Klager over Afskovningen i det hele taget høres stadig, siden den gamle Lov blev afskaffet, at hver den, som omhuggede et Træ, skulde plante to istedet.

Science.

Tusch. En Kineser ved Navn Chen-Ki-Souen har skrevet en Afhandling om det berømte kinesiske Farvestof Tusch, hvoraf efter *Science* hidsættes en Del. En Slags farvet Blæk blev opdaget allerede omkring 2600 f. Kr. Det blev anvendt til at skrive paa Silke med en Bambuspen. Senere blev et Blæk lavet af en vis Stenart, som endnu kjendes i Kina som Che-hei. Først omkr. 260 f. Kr. begyndte man at fremstille Blæk af Sod eller Kjønrøg, der blev erholdt ved Brænding af Gummilak og Granved; det blev i Begyndelsen lavet som runde Kugler. Under Dynastiet Tang (613—915 e. Kr.) var der ansat en Inspektør til at vaage over Fabrikationen, og han havde aarlig at afgive en vis Mængde til det kinesiske Hof. Kejser Hinan Tsong (713—765) grundede to Universiteter, til hvilke han sendte 336 Blækkugler fire Gange om Aaret. Den bedste Tusch blev fremstillet af Li-Ting-Kovei, som levede i Slutningen af Dynastiet Tangs Regjering. Fabrikatet var i Form af Sværd eller en Stav eller i runde Kugler; Beviset for, at en Tusch var ægte Li-Ting-Kovei, bestod deri, at den kunde ligge en Maaned i Vand, uden at den blev angrebet. Efter hans Død synes Fabrikationen ingen nævneværdige Fremskridt at have gjort. Til Fabrikationen af Kjønrøgen bruges omtrent alt brændbart; foruden Granved kan nævnes Petroleum, Plante-Oljer, parfumeret Rismel, Rhinoceros-Horn, Perler og Moskus. At der ogsaa begaaes Forfalskninger er selvsagt. Ifølge de bedste kinesiske Autoriteter skal den bedste Tusch lugte af Moskus, og Moskus tilsættes derfor til de simplere Sorter for at gjøre dem „fine". Bindemidlet er næst Kjønrøgen det vigtigste; før brugtes Lim fremstillet af Rhinoceros- og Hjorte-Horn, nu benyttes blot almindelig Lim og Husblas. God Tusch bliver bedre med Aarene og bør ikke bruges, før den er et Par Aar gammel, men maa omhyggelig vogtes for Fugtighed. Naar den bruges, bør den alene rives frem og tilbage og ikke i en rund Kreds, da den derved af en eller anden ubekjendt Grund bliver haard.

Bjørn paa Fiskefangst. Vi kjender alle fra vor uforglemmelige Asbjørnsens Eventyr Bjørnens uheldige Maade at fange Fisk paa her i Norge; ogsaa i Amerika gaar den paa Fiske-

faugst, om den end der synes at være heldigere end sin norske Frænde. En Meddeler i *American Naturalist* fortæller nemlig: Jeg kom en Dag pludselig bag paa en stor Bjørn, som laa og fiskede paa et myrlændt Sted inde i Skoven; han laa paa en stor Trækubbe, der var falden tværs over en Bæk, og var saa optaget, at han ikke mærkede mig, saa jeg kunde komme ham paa nært Hold og se hans Bedrifter. Paa Trækubben var der et stort Hul, gjennem dette stak han sit Forben og holdt sin aabne Pote ned i Vandet, idet han taalmodig ventede, indtil Fiskene havde samlet sig om den og indeni den; naar Poten var blevet fuld med Fisk, lukkede han den, trak den til sig og spiste Fisken med stor Appetit, derpaa ned igjen med Poten, og saa videre. Bækken vrimlede af Foreller og anden Fisk. Hovederne spiste han ikke; der var opstablet en hel Houg af dem paa Kubben. Formodentlig er det Oljen i hans Lab, som virker tiltrækkende paa Fiskene, og denne Olje i Forbindelse med de skarpe Kløer er bedre end nogen Fluekrog, for den Fisk, som først er kommen i Labben, slipper ikke saa let ud igjen. De fanger ogsaa Frosk i disse Skovbække og drikker af det rene Vand paa de varme Sommerdage; de liker at ligge og vælte sig i de mudrede Sumpe ganske som Svinene i Sølen. Ofte svømmer de over Smaasøer og Floder, de fede blandt dem flydende højt i Vandet paa sit Fedt, de magre synkende i til Halsen.

Selvvirkende atmosfærisk Optrækningsapparat for Ure. Loessl i Wien har benyttet sig af en indesluttet Luftmængdes Volumforandringer til at konstruere et Apparat til Optrækning af Ure. Det bestaar i sine Hovedtræk af en lufttæt Beholder, hvori en passende Luftmængde er indesluttet, og af et elastisk Kar, som er sammensat som en Blæsebælg, saa at det ved Volumforandringer af Luften kan udvide og sammentrække sig; den derved opstaaede Bevægelse bliver ved Hjælp af en passende Mekanisme benyttet til at optrække Uret. Volumforandringerne bevirkes baade ved Forandringer i Temperatur og Lufttryk, saa at lejlighedsvis den indesluttede Luftmængdes Spænding kan blive for stor, dette afhjælpes imidlertid ved en Ventil. Paa den elektriske Udstilling i Wien befandt der sig et Ur, som havde gaaet 8 Maaneder uden Tilsyn, og Loddet, som drev Værket, havde hele Tiden holdt sig i samme Højde. Apparatet viser sig altsaa fuldstændig paalideligt og kan anbefales ikke blot til Ure, men til alleslags Registrerings-Apparater.

Brønde som Barometre. I Meyrin, Kanton Genf, findes, efter hvad *Cosmos* beretter, flere smaa Brønde, som danner virkelige Barometre. Disse Brønde, som er tomme og meget dybe, er oventil lukkede med store tætsluttende Stene; i en af Stenene er der boret et Hul med en Diameter af 3 cm. Naar nu Barometret hurtig synker, saa undviger den i Brønden indesluttede Luft med Voldsomhed gjennem Hullet, idet der ofte fremkommer en dump Lyd. For at gjøre denne Lyd mere hørbar har man sat en Pibe i Aabningen, og man kan nu høre en skarp Pibning omtrent som af en Damppibe, der ofte kan vare hele Døgnet, saalænge som Barometret falder. Alle lettere Ting i Nærheden bliver blæst op i Luften. Naar Barometret stiger, trænger Luften med Voldsomhed ind igjen, med den samme Pibning. Landsbyens Beboere kjender til Sammenhængen mellem dette og Vejrets Forandringer; naar Brøndene suger Luften til sig, spaar de godt Vejr; naar de blæser Luften fra sig, daarligt Vejr. — Forklaringen er ligetil: Naar Barometret falder, saa siger det det samme, som at Lufttrykket bliver mindre; den Mængde Luft, som er indespærret i Brøndene staar altsaa ikke under det samme stærke Tryk som før, den vil derfor udvide sig og trænger ud gjennem Hullet. Det omvendte finder Sted, naar Barometret stiger.

Instinkt hos en Gjedde. Der er mange, som fraskriver Dyrene enhversomhelst Dømmekraft og tilskriver alt Instinktet; følgende Tilfælde viser dog, at man ialfald maa tilskrive den nedenfor omtalte Gjedde i Akvariet i Neapel en vis Evne til at gjøre Følgeslutninger. Sagen er denne: Den Mand, som plejede at fodre en Gjedde med smaa Fisk, kom en Dag paa den Tanke at sætte en Glasskive mellem Gjedden og Fiskene. Da nu Gjedden skal styrte sig over dem, faar den en dygtig Næsestyver; ganske forbløffet holder den sig en Stund rolig, men gjentager derpaa Forsøget uden bedre Resultat. Den trækker sig nu grætten tilbage i et Hjørne og tænker sikkerlig i sin Gjeddehjerne paa, hvad vel dette skal betyde. Flere Dage efter fjerner man Glasskiven, og Fiskene svømmer lystig om, men idet de nærmer sig Gjedden, gribes denne af en panisk Skræk og skynder sig, saa raskt den bare kan, at komme bort. Uden Tvivl tilskriver den de smaa Fisk den Næsestyver, den nylig havde faaet. At en Gjedde flygter for smaa Fisk er dog et mærkværdigt Fænomen. *Science et Nature.*

Blegning ved Hjælp af Elektricitet. Flere Steder i England har man begyndt at bruge Elektricitet ved Blegning af Lærred. Det raa Lærred bliver trukket gjennem en Opløsning af Kogsalt, hvorpaa man leder en elektrisk Strøm gjennem det fugtige Tøj; Blegningen skal næsten straks finde Sted. Virkningen beror aabenbart paa, at Strømmen spalter Kogsaltet i dets Be-

standdele Natrium og Klor. Det udskilte metalliske Natrium forbinder sig straks med Vand til Ætsnatron og denne igjen med den udskilte frie Klor til underklorsyrligt Natron. Gjør man Saltopløsningen sur ved at tilsætte en Syre, saa bliver det underklorsyrlige Natron igjen spaltet og frit Klor udviklet, som altsaa bevirker Blegningen.

Insekter ombord paa Skibe i rum Sø. Rejsende fortæller ofte om hele Sværme af Insekter, især Sommerfugle, paa Skibe i rum Sø ved Sydamerikas Kyst. Man har tænkt sig, at det er Vestenvinden fra Pampas, Pamperoen, som bringer dem med sig. En belgisk Læge, Dr. Fromont, forklarer det paa en anden Maade. Da han engang befandt sig omtr. 80 Sømile fra St. Marta Grande (Brasilien), saa viste der sig pludselig ombord en Mængde Sommerfugle, uagtet Vinden blæste fra Øst; da han gik ned i Lasten, fandt han der talrige Rester af Pupper og mange Pupper, hvoraf Sommerfuglene netop holdt paa at krybe ud, blandt Bananerne og de andre Frugter, hvormed Skibet var ladet. Den samme Oprindelse har vel som oftest de vingede Insekter, man fanger i rum Sø. En anden Ladning, som imidlertid indeholder Larver af vingedækkede Insekter, er det tørrede Kjød, som bliver kjøbt i Buenos-Ayres; af dette udkryber især en Mængde *Calosoma bonariense* Dycan, som udmærker sig ved sin yderst modbydelige Lugt. *La Nature.*

Rykker Europa sydover? Man har ved Observatorierne i Kønigsberg, Pulkowa og nogle andre Steder gjort den Iagttagelse, at Polhøjden forandrer sig, at vedkommende Steder nu ligger noget sydligere end før. Forandringen — ca. 1 Buesekund eller omtr. 30 m. i et Aarhundrede — er saa liden, at den lod sig forklare ved Observationsfejl, hvis ikke den Omstændighed var, at Bevægelsens Retning i Europa overalt er den samme.

Schiaparelli, den berømte Astronom i Milano, har studeret disse Forhold. Han mener, at Jordens Omdrejningsakse aldeles ikke, saaledes som man tidligere har paastaaet, at den nødvendigvis maa være, er urokkelig fast i Forhold til Jordkuglen, men at den skifter Plads. Grunden hertil maa søges i Forskyvninger af Jordens Masse, saadanne har man fornemlig i det rindende Vands Transportering af Grus, Sand og Slam; desuden i Hævninger og Sænkninger af Land m. m.

For en kortere Tid af Jordens Historie er disse Forandringer lidet vigtige; men naar man ser hen til de lange geologiske Perioder kan de faa stor Betydning til Forklaring af mange Gaader. Jordens Poler har maaske tidligere været vidt fjernede fra de Steder, hvor de nu er. Her er budt Geologerne en ny Maade at forklare, hvorledes Dyr og Planter havde en ganske anden Udbredelsesmaade før end nu; f. Eks. hvorledes Planter, som nu kun findes i de varme Lande, i sin Tid kunde have vokset paa Grønland. „Hvis", siger Schiaparelli, „Geologerne ved sine Studier ledes til at antage store Forandringer af Breddegradernes Beliggenhed, saa kan Astronomien Intet have derimod at sige."

Om Faren ved fortinnede Konserve-Boxer. Herom har Dr. Ungar-Bonn holdt et Foredrag, hvori han modbeviser den gjængse Anskuelse, at Tin kun vanskelig lader sig angribe og saaledes skulde være det bedste Metal til Opbevaring af Fødemidler. Efter hans Iagttagelser viser det sig nemlig, at de mest forskjellige Næringsmidler, opbevarede i fortinnede Æsker, er tinholdige, navnlig Asparges; han fandt engang 0.166 g. Tin i 378 g. Asparges. Vistnok er Tinnet i Regelen tilstede i en tungt opløslig Form, saa at det ikke indvirker paa Fordøjelsesorganernes Slimhinder, men det modsatte er ogsaa Tilfældet. Ved at operere paa Dyr med Tinsalte indtraadte ganske tydelige Forgiftningstilfælder, og han udtaler derfor som sin Formening, at det er aldeles utilstedeligt at benytte sig i nogen udstrakt Maalestok af tinholdige Konserver som Næringsmiddel og at betjene sig regelmæssig af dem paa større Rejser eller for Tropper i Felten o. s. v. Uagtet Spørgsmaalet vel endnu ikke kan ansees for fuldstændig op- og afgjort, saa formaner dog hans Undersøgelser til en vis Forsigtighed. *Die Natur.*

Plantevæksten paa Jeretike. Ligesom det er en almindelig udbredt Mening blandt Beboerne af det sydlige Europa, at vort Land er en snebedækket Vildmark, hvor man selv inde paa Hovedstadens Gader kan træffe Isbjørne spadserende, saaledes er de fleste af os ikke fri for at forestille os de nærmeste Kyster ved Ishavet som mørke og kolde Polarlande. Finmarkens Naturforhold staar vistnok nu for os i et klarere Lys; men naar Talen er om de russiske Kyster, sidder endnu en Del af de gamle Meninger igjen.

Hr. Viggo Glahn-Ørbech har havt den Godhed at sende os en Fortegnelse over en Del af de Vækster, der fandtes blomstrende 15 Juli f. A. paa den lille Ø Jeretike, beliggende paa den murmanske Kyst; Planterne blev bestemte af Hr. Overlærer O. Nyhuus. Da vi har troet, det kunde interessere Læserne at se, hvilke Planter, der findes selv paa en liden Ø ude i Ishavet, meddeles den her. Man vil kunne forstaa heraf, at en Julidag derude ikke er saa barsk endda. Vi har opstillet Fortegnelsen i

tre Grupper. I første Gruppe vil man finde Bekjendte fra vore Egne og Strandbreder i det sydlige Norge; de i anden Afdeling opregnede vil man i den sydlige Del af Landet hovedsagelig kun finde i de højere Fjeldtrakter, medens tredie Gruppe er ejendommelig for eller har sin egentlige Udbredelse i de arktiske Egne.

I. *Calamagrostis stricta,* Hn. (Opret Rørhvene),
Anthoxanthum odoratum, L. (Gulax),
Carex limosa, L. (Dyndstar),
Triglochin maritima, L. (Strand-Trehage),
Orchis angustifolia, Rchb. (?) (Smalbladet Marihaand),
Juniperus communis, L. (Ener),
Rumex acetosa, L. (Alm. Syre),
Plantago maritima, L. (Strand-Kjæmpe),
Taraxacum officinale, Web. (Løvetand),
Andromeda polifolia, L. (Bladlyng),
Cornus svecica, L. (Skrubbær),
Trollius europæus, L. (Knapblomst),
Ranunculus acer, L. (Alm. Smørblomst),
Caltha palustris, L. (Soleihov),
Viola palustris, L. (Myr-Viol),
Empetrum nigrum, L. (Krækling),
Hippuris vulgaris, L. (Hestehale),
Alchemilla vulgaris, L. (Alm. Marikaabe),
Rubus Chamæmorus, L. (Multebær),
Comarum palustre, L. (Myrhat),
Lathyrus maritimus, Big. (Strand-Fladbælg).

II. *Eriophorum capitatum,* Host. (Fjeld-Myruld),
Tofieldia borealis, Wb. (Vallsaks),
Pedicularis lapponica, L. (Fjeld-Myrklæg),
Bartsia alpina, L. (Svarthø),
Myosotis silvatica, Hoffm. (Fjeld-Forglemmigei),
Primula stricta, Horn. (Opret Aurikel),
Ledum palustre, L. (Finmark-Pors),
Sedum Rhodiola, DC. (Rosenrod),
Viola biflora, L. (Fjeld-Viol),
Cerastium trigynum, Vill. (Trehunnet Arve),
Silene acaulis, L. (Fjeld-Smelle),
Vahlbergella apetala, Fr. (Kronløs Pragtstjerne),
Dryas octopetala, L. (Renblomst),

III. *Primula sibirica,* Jacq. (Sibirisk Aurikel),
Plantago borealis, Lange. (Nordisk Kjæmpe),
Coniaselinum Gmelini, Hn. (Finkarve),
Stellaria humifusa, Rotb. (en Art Stjerneblomst).

Meddeleren tilføjer, at Fastlandets Flora er meget rigere end Øens.

—

Guld paa Jæderen. Man har flere Gange seet i Aviserne, at der skulde findes Guld paa Jæderen. Det er imidlertid ikke paavist i fast Fjeld. Hvad man ved, er følgende, som er meddelt Dr. Reusch af Hr. M. T. Kartevold i Sandnes: Paa Gaarden Helleland i Haaland 17 km. i SSV for Stavanger er der et gammelt Sagn om Fund af Guld i Bunden af en nu tilkastet Brønd. Der skulde have været meget Guld, men Gaardens Eiere holdt Fundet hemmeligt, „da de frygtede for, at Danskekongen skulde tage Guldet og hele Gaarden.“ Sagnet nyder liden Tiltro; men værd at mærke er det dog, at Brønden ligger i en Kvartsgang, og at der nogle hundrede Meter fra Brønden er en stor Kvartsgang, der gaar i Retning Øst—Vest og peger mod Brønden. Paa Gaarden Hegre, ikke langt fra Helleland, er for en Del Aar siden fundet en liden Guldklump i et Bækkeleie paa Indmarken. Klumpen var af Størrelse og Form „som et Maiskorn med en Spids.“ Deraf gjordes en Guldring, som endnu eies af Finderen. Fjeldet rundt omkring er dækket af Jord.

Litteratur.

Pattedyrene, beskrevne og illustrerede af Carl Vogt og Friedrich Specht. Oversat af W. M. Schøyen. Med omtrent 300 Illustrationer, hvoraf 40 Helsidebilleder. Kristiania. Alb. Cammermeyer. 1ste Hefte. Udkommer fuldstændigt til Julen 1885 i 20—25 Hefter à 1 Krone.

Det er med sand Fornøjelse, at vi gjør opmærksom paa dette Værk, der baade for Tekstens og Illustrationernes Vedkommende indtager en høj Rang. Carl Vogt er jo en fremragende Zoolog, hvis aandrige Fremstillingsmaade er bekjendt nok, og Spechts Illustrationer slutter sig paa en værdig Maade til Teksten. Det er sande og naturtro Dyrebilleder, han fremfører, der paa en mesterlig Maade er gjengivet i Træsnit. Betragt blot den i det foreliggende Hefte fremstillede Familje af Indernes hellige Abe, hvor „Papa sidder taalmodig og velbehagelig ganske roligt, medens mama undersøger hans pels; den ældste søn driller et par legende børn, og i baggrunden ammer svigerdatteren sit lille afkom.“ Eller betragt Berberløven! stolt skuer den ud over sit Ørkenrige, og man føler uvilkaarlig, at man her staar overfor Dyrenes Konge. Og saaledes kunde man blive ved, hvert enkelt Billede er værdt at studere. Oversætteren, der selv er en dygtig Zoolog, holder sig, hvad der kun kan billiges, strengt til Originalens Tekst og Udtryk, idet han lader Synsmaaderne vedrørende Arternes Nedstamning etc. staa der for Forf.'s Regning; kun hvor der findes Unøjagtigheder eller urigtige Angivelser, f. Eks. af Arternes Udbredelse her i Norden, bliver det korrigeret, ligesom enkelte korte Notiser indflettes, der kan have Interesse for Læsere i Norge, Sverige og Danmark. Trods at Hr. Cammermeyer allerede har havt betydelige pekuniære Ofre (alene Clichéerne til Billederne har kostet ca. 4000 Kr.), staar han i Underhandling om at faa den lidet heldige Figur af Rørhvalen (*Balænoptera musculus*) ombyttet med en Figur (med tilføjet Tekst) af den for vore Læsere ulige interessantere Blaahval (*B. Sibbaldii*), der er Hovedgjenstand for Fangst i Finmarken. En af Prof. Sars's Afbildninger af denne er sendt til Specht med Anmodning om at udføre en Figur i Lighed med de øvrige Illustrationer. Som man ser, spares der ikke for at gjøre Værket saa interessant som muligt for nordiske Læsere, og det er vort Haab, at Forlæggeren maa have Held med sig, at han i Tidens Løb kan fremlægge andre lignende Pragtværker paa vort Bogmarked.

Sophus Tromholt: Breve fra Ultima Thule. Randers. Gravenhorsts Forlag. 1—4 Hefte; udkommer i 7—8 Hefter à Kr. 0.50.

Disse Breve, der oprindelig har staaet i d. „Nationaltidende," giver i let novellistisk Fremstilling Forf.'s Oplevelser under hans ni Maaneders Ophold paa Island for at studere Nordlyset; i dette Tidsrum foretog han Rejser til de seværdigste Punkter, Thingvalla, Geyser, Svovlkilderne o. s. v. Hans Skildringer maa regnes til dem, der „søger paa en fordringsfri Maade at give et flygtigt Omrids af Iagttagerens Indtryk og Oplevelser, hans Stemninger og Indfald." Hvem der interesserer sig for Island og ønsker paa en let og behagelig Maade at blive kjendt med Landet, være denne i flere Punkter ganske originale Bog anbefalet. Forf. forstaar at bruge sine Øjne og fordeler Lys og Skygge nogenlunde jævnt, i Henhold den gamle Regel: „Ondt og Godt i alle Lande," og i prisværdig Modsætning til den overdrevne Beundring Island og Islænderne har været Gjenstand for fra mange Hold.

Naturhistoriske Forening. Møde 9 Febr. 1885. — Hr. Cand. O. Jensen meddelte nogle nyere Iagttagelser af Leydig om Kjernens Sammenhæng med Protoplasmaet og af Balbiani om Dannelsen af Follikelcellerne i Vitelluskjernen hos Æggene af Geophiler (Tusindben). — Hr. Stud. med. Bryn refererede tre Afhandlinger af Dr. J. Sachs, hvori han vil bevise, at Saftstrømmens Opstigning i Karplanterne ikke kan tilskrives Capillariteten, samt fremsætter en ny Forklaring af Fænomenet.

Møde 23 Febr. — Hr. Conservator Guldberg foredrog om Hestens Nedstamning. Man havde baade i Europa og Amerika fundet fossile Former, der sluttede sig nær til vor nulevende Hest. De ældste Dyr havde fem Tæer, men hos de følgende svandt Tæernes Antal ind, indtil der hos Nutidens Former kun er én tilbage. Paa samme Tid ere Dyrene tiltagne i Størrelse, idet de ældste ikke vare større end en Ræv. — Hr. Stud. real. Fridtz refererede en Afhandling af Dr. Ludvig om photogene Planters Spectra. Endel selvlysende Planter især Mycelier af større Sop vare blevne undersøgte ved Microspectroskopet. De forskjellige Arter havde forskjellige Spectra, der kun indeholdt en Del af Solspectrets Lyssorter. Deres Farver og Maaden, hvorpaa de bleve fremstillede, beskreves nøiere. R. F.

Videnskabsselskabet. Møde 13 Februar 1885. — Prof. Bjerknes fremlagde den franske Udgave af Biografien af Abel og skildrede de Vanskeligheder, hans Medarbeider Prof. Houel i Bordeaux havde havt at overvinde under Arbeidet, og fremhævede, hvilke store Opofrelser den franske Videnskabsmand samt Akademiet i Bordeaux havde gjort for den norske Videnskabsmands Minde. Selskabet anmodede Bestyrelsen om at udtale Selskabets Tak for Hr. Houel og Akademiet i Bordeaux. — Prof. Lie holdt et Foredrag om Mathematikundervisningen i vore Skoler. Han præciserede sine tidligere Udtalelser derhen, at Irrationalitetsbegrebet i det store og hele taget burde bestemme Grænsen mellem Middelskolens og Gymnasiernes Mathematikundervisning. Herigjennem mente han, at det var muligt at indrette den mathematiske Undervisning i Middelskolen saaledes, at den paa engang gav en afsluttende Dannelse og kunde afgive et godt Grundlag for høiereliggende Skoler. Foredraget fremkaldte en Diskussion, hvori C. Guldberg, A. S. Guldberg og Holst udtalte sin Tilslutning til de af Lie fremsatte Anskuelser; desuden deltog i Diskussionen DHrr. Lochmann, Lieblein og P. O. Schjøtt.

Kosmos. Møde 19 Februar 1885. — Hr. Stud. mineral. Getz holdt et Foredrag om Tunnelmineringens Fremskridt, beskrev et Par af de almindeligste Boremaskiner og omtalte slutteligen de Forsøg Franskmanden Peche har foretaget for at formindske Borearbeidet, idet han dannede sine saakaldte chambres des mines. — Dr. E. Holst leverede et nyt mere almindeligt Bevis for, at en Cirkel er Grænsen mellem en hvilkensomhelst i og om en Cirkel konstrueret Polygon, og viste, hvorledes den Methode kunde benyttes til Beregning af en Cirkels Periferi og Areal.

Brevveksling.

Hr. L. Andersen, Aalborg, skriver, at han Mai 1884 ved Aalborg i en Aa saa en hvid Vandsalamander (Albino) fulgt af en af den almindelige Slags, og spørger i den Anledning, om denne hvide Varietet af Vandsalamandere er almindelig i Danmark. Herpaa ser Udg. sig desværre ikke istand til at svare og vilde være taknemlig for Underretning fra en eller anden. Her i Norge er den hvide Varietet aldeles ukjendt.

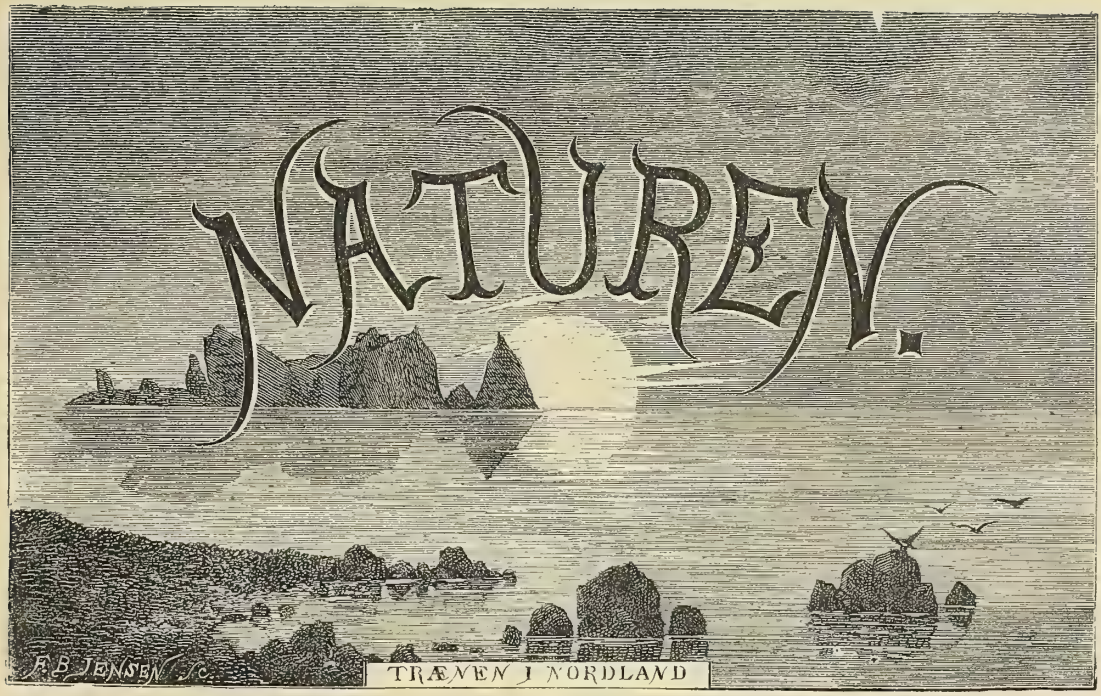
Hr. A. J., Kragerø. Den indsendte Sten er grovkornet Granit, hvoraf der findes meget i Omegnen af Kragerø; om det selvlysende Fjeld i Tørdal paa Gaarden Etterstads Udmark, hvorfra Stenen skriver sig, er det mig umuligt at udtale nogen begrundet Formening. At det ikke er Stenen, som er fosforescerende, er sikkert nok. Tænkes kan det, at det har været forraadnede Dyre- eller Plantelevninger, som har foraarsaget Lysningen; det kan ligeledes være muligt, at det har været et elektrisk Fænomen (Nordlys?). Mest tilbøjelig skulde jeg dog være til at tro, at det har været Folk (Skjærpere?), som har arbejdet ved Lys; hvorledes kunde man „snart komme paa det rene med at saa ikke kunde være Tilfælde," naar de to voksne Gutter blev rædde og ikke turde nærme sig Stedet? De stinkende Stene kan have været forraadnede Rester af Dyr eller Planter. Husk paa, at Begivenheden er skeet „for nogle Aar siden," og at den derfor kan have forandret Skikkelse i Vedkommendes Erindring. Skulde De komme til noget sikkert Resultat, vilde jeg gjerne høre mere fra Dem.

Hr. H. Om de ifjor og tildels iaar iagttagne mærkelige Dæmrings-Fænomener vil Hr. Prof. Fearnley i næste Nummer levere en Artikkel.

Alt, vedkommende „Naturens" Ekspedition, bedes adresseret til Grøndahl & Søns Boghandel, Toldbodgaden 27, Kristiania.

Indhold: Prof. Schübeler: *Bidrag til Kulturplanternes Historie. II. Rug.* — Schøyen: *Bræmselarvers Forekomst i Menneskets Legeme.* — F. Dietrichson: *Jordskjælvet i Spanien.* — Østerbol: *Om Havdyrs Evne til at kjende Døgnets Tider.* — Amanuensis Otto: *Om Tælling af Blodlegemer* (Med 5 Fig.). — Udg.: *Om Fotografering.* — Mindre Meddelelser: *(Den japanesiske Lakindustri. Tusch. Bjørn paa Fiskefangst. Selvvirkende atmosfærisk Optrækningsapparat for Ure. Brønde som Barometre. Instinkt hos en Gjedde. Blegning ved Hjælp af Elektricitet. Insekter ombord paa Skibe i rum Sø. Rykker Europa sydover? Om Faren ved fortinnede Konserve-Boxer. Plantevæksten paa Jeretike. Guld paa Jæderen).* — *Litteratur.* — *Forhandlinger i Naturhistoriske Forening, Videnskabsselskabet og Kosmos.* — *Brevveksling.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.



TRÆNEN I NORDLAND

Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

No. 4. | April 1885. | 9de Aarg.

Om de sidste Aars mærkelige Dæmringsfænomener.

Af Prof. C. Fearnley.

For omtrent et Aar siden leverede jeg en Række Artikler i Morgenbladet „om det mærkelige røde Skin paa Morgen- og Aftenhimlen.“ Naar jeg ifølge Udgiverens Ønske lægger hine Artikler til Grund for nærværende Fremstilling, behøver jeg forhaabentlig ikke at gjøre Undskyldning for, at de indtages uden væsentlig Forkortning eller Forandring. De skildrede Fænomener have jo ogsaa forsaavidt endnu Nyhedens Interesse, som de fremdeles kunne saaatsige daglig iagttages — i det mindste delvis.

Med uvæsentlige Forandringer gjengives i dette Nummer Artiklerne i Morgenbladet for 10 Febr. og 4 Marts 1884. – Hvad Nyt jeg kan have at tilføie, vil komme i sidste Artikel.

I.

Fra alle Kanter af Jorden hører man fremdeles om den mærkværdige Himmelglød, som i de sidste Maaneder har ledsaget Solens Op- og Nedgang og overalt har vakt Opmærksomhed og Forundring, sommesteds ogsaa Frygt. Man har paa samme Tid lagt Mærke til, at Solen saa grøn ud om Dagen, naar Himlen var klar. Navnlig var dette Tilfældet i Indien, hvor Fænomenet allerede var kjendt i Begyndelsen af September 1883, efterat det i forbausende kort Tid havde draget rundt det stille Belte. Derfra udbredte det sig over den sydlige og den nordlige Halvkugle. I Kapkolonien optraadte det allerede i de første Dage af Oktober. I San Francisco saa man det først den 23de November, noget tidligere i Japan; men i England allerede den 8de November, altsaa 3 Uger, førend det var almindelig udbredt over Europa.

Hos os var som bekjendt det røde Skin mest paafaldende den 30te November ikke blot ved sin Pragt, men endnu mere ved sin Varighed, da det sidste Spor endnu ikke var forsvundet Kl. 6 T. 10 M., d. e. 3 Timer 8 Min. efter Solens Nedgang. Næsten ligesaa udpræget var det den foregaaende Aften og den paafølgende Morgen samt 2den Juledags Aften; og man havde i hele December og Januar jevnlig det smukke Syn af en usædvanlig rig (varm) og høit paa Himlen rækkende Morgen- og Aftenrøde, der selv gjennem den oftest herskende Taage var umiskjendelig. Men den var ikke længer saa langvarig. Hvad der gjorde, at Fænomenet

den 30te Novbr. vakte saa almindelig Forbauselse, var jo netop den Omstændighed, at Himlen vedblev at gløde længe efter Dæmringens Ophør. Nu derimod staar det sjelden paa mere end 20 à 30 Minutter*); det røde Skjær om Morgenen begynder i Regelen at vise sig omtrent en Time før Solen staar op, og om Aftenen forsvinder det gjerne ligesaa længe efter Solens Nedgang. Men Fænomenets eiendommelige Skjønhed og interessante Faser, hvorved det i væsentlige Punkter adskiller sig fra de ordinære Dæmringsfænomener, er endnu altid lige fremtrædende, og man vil sandsynligvis endnu længe have Anledning til gjennem fortsatte Iagttagelser at samle Bidrag til dets Udviklingshistorie og endelige Forklaring.

Særdeles smukt var Fænomenet Lørdag den 12te Januar. Himlen var klar; kun i Horizontens brunlige Tone sporedes Virkningen af et let Taageslør, hvorigjennem Solen ud paa Eftermiddagen viste sig rød. En halv Time efter dens Nedgang saa man en pragtfuld Dæmringsbue med de vanlige Faver: lavest — gjennem Taagen — kraftig brunt, derover dybt orange, saa et rent gult, der gjennem æblegrønt gik over i blaalighvidt. Naar undtages enkelte i Førstningen solbelyste Striber af Fjærskyer, der efterhaanden mørknede og tegnede sig skarpt mod den lyse Baggrund, var Himlen tilsyneladende klar; men i Løbet af 10 à 15 Minutter antog den blaahvide Zone den eiendommelige fine Rosenfarve, hvormed ogsaa Fænomenet den 30te November begyndte. Kl. 4 T. 8 M. strakte det røde sig i et bredt Belte over en betydelig Del af den sydvestlige Himmel. Det naaede en Høide af mindst 30 Grader, og i Buens eller Segmentets vestre Del straalede Venus som en glimrende Smaragd, hvis lysegrønne Farve maaske var en Virkning af Kontrasten mod den røde Himmelgrund. Det smukke røde Skin var klarest omtrent 4 T. 15 M., dog langtfra saa stærkt som den 30te Novbr. En halv Time senere var det endnu tydeligt i 10 Graders Høide, men forsvandt i den tiltagende Taage Kl. 4 T. 50 M.

Smukkere end nogensinde før var Himmelgløden Søndag den 20de Januar — med hurtig vexlende og yderst karakteristiske Faser. Solen gik ned 3 T. 40 M. Allerede 4. T. 10 M. begyndte et svagt rødligt Skjær at vise sig i de lette Fjærskyer. Efterhaanden antog selve Himmelgrunden over den skinnende gulhvide Dæmringsbue en mere og mere udpræget Rosenfarve, som derhos fik en stedse tydeligere Begrænsning paa venstre Side. Kl. 4 T. 30 M. var Fænomenet overordentlig pragtfuldt. Dæmringsbuen havde nederst i Horizonten en vingul Farve, der gjennem fine Nuanser af æblegrønt, gulhvidt og orange gik over i blodrødt og derfra til intensivt karmoisinrødt, som lagde sig over den sydvestlige Himmel lige op til 30 à 40 Graders Høide. Paa den venstre Side var det glødende Parti afskaaret efter en mod Syd hældende ret Linje, der øiensynlig gik i en Retning fra Solens daværende Sted 6 Grader under Horizonten. Til Venstre for denne skarpe Grænse havde man den klare blaa Himmel med Venus straalende i fuld Glans vel 10 à 15 Grader udenfor den prægtige Himmelgløds Grænse. Det var et Syn, som man ikke glemmer. Vakkert, som det var i og for sig, dette ildrøde Skin høit paa Himmelen, blev det mere fængslende ved Kontrasten mod den tilstødende Himmelgrunds milde, rolige blaa. Smaa uregelmæssige Skyfnokker nede ved Horizonten bidrog ogsaa ved sin dunkle Farve til at forhøie Virkningen. Form og Udstrækning af det røde Skin undergik hurtige Forandringer. I faa Minutter opstod der flere lidt divergerende dunkle Straaler eller Striber i det røde, der gav det hele stor Lighed med et straaleskydende rødt Nordlys, men hvis Retning tydelig betegnede dem som Skygger af Skyer, der var skjult bag Horizonten. Samtidig aftog Fænomenet hurtig i Høide. 4 T. 50 M. var der kun tilbage et smalt, men intensivt rosenrødt Baand i 3 à 4 Graders Høide i Overkanten af den skinnende Dæmringsbue, hvis dybe orange gik over i en klar, vingul Stribe i Horizonten. Medens saaledes det stærke røde Skin efterhaanden smeltede sammen med Dæmringsbuens ordinære Aftenrøde, antog den blaa Himmelgrund derover paany svage Farvenuanser, der i samme Orden som før gav en svag Efterklang af den første Himmelglød. 4 T. 55 M. naaede det sekundære rødlige Skin en Høide af henved 30 Grader, men var adskilt fra den stærke røde Stribe i Horizonten ved et svagt grønliggult Belte, der dog snart gik over i det rødlige. Denne Efterglød vedblev, skjønt med aftagende Høide at være synlig en halv Time. Vel 5 T. 28 M. var den udslukket. Dæmringsbuen viste derimod endnu i nogen Tid blege Farver — nu i normal Følge, nederst rødlig orange, der gjennem æblegrønt gik over i blaaviolet. Endnu engang bemærkedes 5 T. 33 M. over Dæmringsbuen en svag Opblussen af et rødligt Skjær, der hurtig forsvandt, Fænomenets sidste Spor.

* * *

Uagtet de ovenfor givne Skildringer af de smukke Luftsyn, som nu i 3 Maaneder har skjænket os en uvant Nydelse, tildels indeholde Gjentagelser, tvinges jeg dog til at supplere dem ved at omtale nogle mindre fremtrædende, men til Fænomenets Forstaaelse ikke mindre vigtige Foreteelser.

*) Som en Undtagelse kan anføres, at Fænomenet d. 7de Februar varede gode 3 Kvarter.

Naar Luften er fri for Taage og synlige Skyer, kan man midt paa Dagen i Regelen se Solen omgiven af et skinnende blaalig- eller grønlighvidt Felt indfattet i en utydelig begrænset Ring af svag rødlig Farve — vidt forskjellig fra den bekjendte regnbuefarvede Halo (den saakaldte „Gaard“ om Solen), der ofte viser sig som Forbud mod Regn eller Sne. Radien i det lyse Felt er i Regelen 10 à 12 Grader, og under rigtig heldige Omstændigheder kan det fine Rosenskjær udenom øines ligetil 30 Grader fra Solen. Ogsaa i maanelyse Nætter fremkaldes det samme Fænomen, naar Maanen staar lavt. Paa den iøvrigt klare Himmel ser man da Maanen med usvækket Glans midt i en vel begrænset cirkelrund Dunst af omtrent 10 Graders Radius, men uden synligt Spor af violet Indfatning.

Der er foruden dette et Par andre Mærker. som mere umiddelbart varsle det røde Skin om Aftenen. Naar Solen ved klar Luft nærmer sig den vestlige Horizont, faar Himlen i dens Nærhed oftest et eget let vatret Udseende, der aabenbart skriver sig fra fine og høitsvævende cirruslignende Skyer. Vender man Blikket mod Øst, ser man Landskabet i en grønlig gul Belysning; men 10 til 15 Minutter efterat Solen er gaaet ned, iagttager man over den østlige Horizont et lavt mørkt Segment af lavendelgraa Farve (det er den i Jordens Skygge liggende Del af Atmosfæren) og derover en rødviolet Bue, der nogle Gange og navnlig i de sidste Dage af Febr. har været forbausende farverig og strakt sig høit op over den østlige Himmel. Saalænge dette varer, og det er ikke mange Minutter, mærker man ingen synderlig Farveforandring paa Vesthimlen. Først naar det rødviolette Skin i Øst taber sig i Dunkelhed, og Jordskyggen raskt stiger høiere og høiere, begynder det røde Skin paa den vestlige Himmel at afsløres, idet de lavere før solbeskinnede Luftlag berøves den Glans, der gjorde, at den langt svagere røde Reflex fra de øvre Lag ikke før kunde sees.

Det Stof, der betinger disse Fænomener, synes saagodtsom uafbrudt i tre Maaneder at have været tilstede i den Del af Atmosfæren, der hviler over vort Jordstrøg, da der paa en Undtagelse nær (den 21de Februar) ikke har været en Aften her i Christiania, uden at det rosenfarvede Skin har vist sig. Men det har optraadt med høist forskjellig Intensitet ag Udstrækning; og medens det Luftlag, der indeholder det fine Stof, i de sidste Novemberdage var som et sammenhængende Slør i mindst 5 à 6 Mils Høide udbredt over hele Europa, viser Iagttagelserne fra den sidste Maaned, at der er opstaaet Huller og Rifter i Sløret, paa samme Tid som det har sænket sig ned til 2 à 3 Mils Høide over Jorden. Men til nogen gradvis Aftagen er der endnu intet Spor. Tvertom. Rigtignok syntes Luftsynets Svaghed Onsdag den 21de Febr. og dets fuldstændige Udebliven den følgende Dag at varsle dets endelige Ophør. Men saa viste det sig igjen i de sidste Februardage i en rentud henrivende Skjønhed baade Morgen og Aften; og selv det om Dagen synlige blaahvide Felt om Solen og det blegrøde Skjær udenom samme var i disse Dage langt tydeligere end ellers. Der er, kort sagt, al Grund til at tro, at den interessante Himmelglød endnu længe vil vedblive at ledsage Solens Op- og Nedgang, og at den navnlig her i det Søndenfjeldske vil laane vore lyse Sommernætter et nyt Trylleri.

* * *

Men hvoraf kommer nu det forunderlige Syn? Har vor Luftkreds skiftet Natur, eller hvorledes gaar det til, at et saa iøinefaldende før ukjendt Fænomen nu hører til Dagens Orden?

Man har forsøgt at forklare det paa forskjellig Maade. Saavel om dets Natur og materielle Betingelser som Oprindelsen til disse har Meningerne været delte. Navnlig i den første Tid. medens man i Overraskelsen lod Indbildningskraften have frit Spillerum, udtømte man sig i allehaande Gisninger. Snart skulde det være Nordlys; snart hed det, at Jorden var kommen midt ind i en Komet eller kosmisk Sky. Nogle mente, at det kom af en usædvanlig Mængde Vanddamp i Luften, andre paastod, at det var fine Isnaale, der opfyldte Atmosfærens øvre Lag. Denne Hypothese fremstilles næsten som en Kjendsgjerning i en Opsats, som „Morgenbladet“ for nogen Tid siden meddelte efter et tysk Blad. — Det var naturligt, at man satte „den grønne Sol“, den stærke Himmelglød og andre dermed forbundne Fænomener, som allerede fra Begyndelsen af September iagttoges i Indien, i Forbindelse med den voldsomme Katastrofe ved Java i Slutningen af August. Efterhaanden gjorde man sig ogsaa fortrolig med den Tanke, at de samme Fænomener i Kapstaten og andre Dele af Afrika, i Sydamerika, paa Sandwichsøerne osv. havde samme Aarsag. Men at ogsaa de først i November optrædende Fænomener i Europa skulde skrive sig fra Krakatoas Udbrud, syntes og synes vel endnu mange en urimelig Tanke. Og dog kan der ikke længere være nogen Tvivl om, at det er et vulkansk Produkt, hint fine Stof, som fremkalder alle de omtalte Fænomener. Overalt har disse havt fuldkommen samme Karakter, kun Tiden for deres første Forekomst har været forskjellig saavelsom Intensiteten. Først og stærkest optraadte de, som bekjendt, umiddelbart efter Krakatoas voldsomste Udbrud i de nærmeste Strøg af den hede Zone. Med en overordentlig endnu ikke ganske forklaret Hurtighed

bredte de sig ud over hele den tropiske Zone, hvor de vedblev i maanedsvis, om end med formindsket Intensitet, at nære den vakte Forbauselse. Gradvis vandt de større og større Terræn over begge Hemisfærer, og nu er der vel neppe det beboede Sted paa Jorden, hvor Fænomenet ikke er kjendt. Naar man trods disse Forhold har vanskeligt for at tro paa Muligheden af, at et eneste lidet vulkansk Distrikt skulde kunne forsyne hele Jordens Atmosfære med det Materiale, der nu faktisk overalt vedbliver at fremkalde de samme Fænomener, og at Virkningerne kunne vedvare saa længe — nu snart paa syvende Maaned*), saa kommer det deraf, at man gjør sig overdrevne Forestillinger om Mængden af det Stof, der skal til som Betingelse for en fyldestgjørende Forklaring. En anden Indvending henter man fra Tyngdekraften, hvis Virkning selv de fineste Støvpartikler ikke kan unddrage sig for. De kunde, mener man, umulig holde sig i maanedsvis svævende, allermindst i flere Miles Høide, hvor Luften er for tynd til i mærkelig Grad at hindre deres Fald mod Jorden.

Jeg skal i en følgende Artikel meddele en til Iagttagelserne og nogle simple Experimenter støttet Beregning, der lader den først berørte Vanskelighed svinde ind næsten til en Bagatel. Ogsaa den anden Indvending bortfalder, idet man tager tilbørligt Hensyn til de Kræfter, der i dette Tilfælde komme med i Spillet.

*) skrevet i Marts 1884. Nu — Fænomenet existerer faktisk endnu — maa det hede paa nittende Maaned.

Planternes Transpirationsstrømme.

Af Halfdan Bryn, stud med.

Planterne trænger betydelige Mængder Vand; naar de om Vaaren skal udfolde sin Bladkrone, kan dette kun ske derved, at i de nye Skud Cellernes Turgor ɔ: den indre Cellemasses Tryk mod den omgivende Membran, forøges; man har fundet, at de nye Skud indeholder omtr. 90 % Vand. Saasnart Bladene er dannede, fordamper der uafladelig Vand fra deres Overflade, og Planten vilde hurtig dø, hvis der ikke bragtes nyt Vand til dens Blade; fra et større Træ kan der i Løbet af et Døgn fordampe lige op til 100 Liter Vand. Vandet opsuges af Roden, og gjennem Stammen bringes det op til Bladene. Man vil let skjønne, at der skal en stor Kraftudfoldelse til for at skaffe endog et mindre Træ den fornødne Mængde Vand.

Jeg skal i det følgende give en kort Fremstilling af, hvorledes og ved hvilke Kræfter denne Vandets Bevægelse op gjennem Planternes Stængler kan komme istand.

Den almindelige Mening har været, at den kom istand ved Kapillarkraften, og de fleste Fysiologer holder endnu paa denne Anskuelse. Det er en bekjendt Sag, at om man holder et meget trangt Glasrør ned i Vand, saa vil Vandet indeni Glasrøret stige til en vis Høide, og det vil stige høiere, jo trangere Glasrøret er. I de høiere staaende Planter findes Kar; disse danner en sammenhængende Ledning fra Rod til Blade; man har nu længe vidst, at Vandstrømme gik gjennem disse, og da de desuden er meget trange, saa laa det nær til at tro, at Vandet hævedes ved Kapillarkraften. En af de mest fremragende botaniske Fysiologer, Professor Jul. Sachs, har i Løbet af de senere Aar beskjæftiget sig meget med Undersøgelser over disse Ting*), og han er efterhaanden kommen til den Anskuelse, at den ovenfor nævnte Theori er feilagtig. Resultaterne af disse Undersøgelser har han samlet i sin Pflanzen-Physiologie (p. 226—340); den følgende Fremstilling er et kort Uddrag af de nævnte Afhandlinger.

De Høider, hvortil Vandet kan stige endog i meget trange Kapillarrør, er ikke store; i et Glasrør af 0.5 mm. Diameter, vil Vandet saaledes stige omtrent 2.5 cm.; Planternes Kar kan vel være meget trangere; men Kapillarrør af deres Vidde kan dog ikke hæve Vandet mere end i Høiden nogle faa Meter; men, som vi ved, maa det ofte bringes til en Høide af 50—100 m. Saadanne trange Kapillarrør tillader kun en langsom Bevægelse af Vandet, en altfor langsom Bevægelse til at kunne erstatte det Vand, der stadig fordamper fra Bladene.

Hos Naaletræerne finder man ikke sædvanlige Kar, men karlignende Celler, de saakaldte Tracheider; disse er temmelig lange, fortykkede Celler, der i begge Ender er skjævt afskaarne; Væggene er paa flere Steder cirkelformig fortyndede, og gjennem Centrum af disse fortyndede Steder gaar der tilsyneladende en Pore; paa denne Maade skulde altsaa Tracheiderne staa

*) „Ein Beitrag zur Kenntnisz des aufsteigenden Saftstroms in transpirirenden Pflanzen“ og „Über die Porosität des Holzes“ i „Arbeiten des bot. Inst. in Würzburg“. Bd. II. 1878—1879.

i aaben Forbindelse med hinanden. Nyere Undersøgelser af de Bary har imidlertid vist, at disse Porer er lukkede med en ganske tynd Membran; Kapillartheorien støder derfor for Naaletræernes Vedkommende paa den Vanskelighed, at Vandet i dem ikke bevæges gjennem Kapillarrør, men altid maa føres gjennem Celler, der til alle Kanter er fuldstændig afspærrede fra hinanden.

Den vægtigste Grund mod Kapillartheorien er den, at der i Kar og Tracheider findes betydelige Luftmængder, selv under den livligste Transpiration. Sachs har nøiagtig bestemt, hvor meget Luft der findes i Tracheiderne, idet han gik frem paa følgende Maade. Han fandt først Vedcellevæggenes specifiske Vægt ved at afskjære af Karbundtens Veddel tynde Plader, 0.2 mm. tykke; da Tracheiderne er flere mm. lange, maatte nu alle Tracheider være aabnede; han kogte derpaa disse tynde Plader i en Saltopløsning for at fjerne vedhængende Luftblærer og bestemte saa den sp. V. ved et Areometer til 1.56. Jeg skal ved et Exempel belyse, hvorledes han heraf kunde beregne Mængden af den i Tracheiderne indeholdte Luft. Han tog et stykke Ved paa 100 cm^3.; ved Uddampning af Vandet fandt han, at det havde indeholdt 58 cm.^{3} Vand; af Vægten af det tørrede Træstykke fandt han Volumet af Cellevæggene = 25 cm.^{3}; Resten var Luft, i dette Tilfælde altsaa 17 cm.^{3}. Hvis der ikke fandtes Luft i Tracheiderne, saa maatte et Stykke Ved synke i Vand; thi selve Vedcellestoffet er tungere end Vand. Om man opvarmer et Stykke frisk Ved, vil man se Luftblærerne pible frem paa Overfladen, og hvis man kaster Vedstykket i Ilden, saa vil Luften udvides med saadan Heftighed, at den sprænger Cellevæggene og derved fremkalder den velbekjendte Knitren, og fra det daglige Liv kunde nævnes endnu mange lignende Beviser for Luftens Tilstedeværelse i Tracheiderne.

Sachs mener, at Vandets Bevægelse ikke foregaar gjennem Karrenes eller Tracheidernes Indre, men gjennem deres Vægsubstants, og at den Kraft, der fremkalder Bevægelsen, ikke er Kapillariteten, men Imbibitionen (imbibere d. e. at indsuge).

Vedcellevæggene kan kun optage en ringe Mængde Vand, omtrent Halvparten af sit Volum. „Hermed er vi komne til den egentlige, den physiologiske Betydning af Vedcellevæggene. Denne bestaar i, at de kun formaar at optage en forholdsvis liden Vandmængde, der imidlertid er paafaldende let bevægelig.“ Enhver anden Cellevæg kan optage en langt større Mængde Vand, men til Gjengjæld tillader disse næsten ikke Vandets videre Bevægelse, og de ovennævnte Egenskaber tilkommer kun de levende Vedcellers eller Kars Vægge; i Berørelse med Luften taber de hurtig disse Egenskaber, hvorfor Sachs anbefaler at afskjære Aflæggere under Vand.

Disse mærkelige Egenskaber, der ikke tilkommer noget andet i Naturen forekommende Legeme, skylder Vedcellerne netop sin Betydning som vandledende Organ; det vilde derfor være urimeligt at forklare Mekaniken ved den opstigende Saftstrøm ved Hjælp af Kapillaritet, Endosmose eller Lignende. „Veden er et Legeme, der er udrustet med Egenskaber, som er eiendommelige for det, og er af Naturen dannet i den specielle Hensigt at lede det med Næringsstoffe forsynede Vand fra Rødderne op i de transpirerende Organer.“

Om man lægger lidt tørt dyrisk Lim eller et Stykke af en Laminariestamme (denne indeholder ikke Vedceller) i Vand, saa opsuger de en Masse Vand, men det vil kun vanskelig lede Vandet; kun den Del, der befinder sig under Vand, vil altsaa svulme op. Vandet findes i Karvæggene som Imbibitionsvand; man kunde nu tænke sig, at der i disse fandtes Porer, gjennem hvilke Vandet trængte ind, og at altsaa en imbiberet Cellevæg var det samme som et porøst Legeme, der havde opsuget Vand. Naar et Legeme imbiberer Vand, saa trænges Substansens Molekyler fra hverandre, og Legemet vil derfor udvides omtrent ligesaameget, som Volumet af den optagne Vandmængde beløber sig til; et porøst Legeme udvides næsten ikke ved at optage Vand. Naar et porøst Legeme optager Vand, saa maa Vandet for at kunne trænge ind skyve den i Porerne værende Luft foran sig; ved Imbibition udpresses ingen Luft. Legemer, der har imbiberet Vand, forholder sig ved at bringes i Alkohol, paa forskjellige Maader; Lim trækker sig energisk sammen; en Laminariestængel derimod opsuger Alkoholen, idet den ved sin Fremtrængen gjør Molekylerne ubevægelige; paa denne Maade er

det, at Alkohol kan virke som et formopholdende Konserveringsmiddel for Planter. Hvis Vandet ved Imbibitionen trængte ind i allerede tilstedeværende Porer, saa maatte ogsaa Alkohol kunne gjøre det; men som ovenfor nævnt, kan Alkohol først trænge ind, efterat Vandet har banet Veien, efterat Vandet altsaa har trængt Stoffets Molekyler fra hverandre.

Man kan sammenligne Imbibitionsvandet med Saltmolekylerne i en Opløsning; ligesaalidt som disse sidste øver noget Tryk paa hverandre, ligesaalidt vil Vandmolekylerne i den imbiberede Cellevæg øve noget Tryk paa hverandre. Hvis man har en tynd Jodopløsning, saa vil Jodmolekylerne her overalt befinde sig i Ligevægtstilstand; men om man ned i denne Jodopløsning dypper en Pose, hvori der er Stivelse, saa vil Ligevægtstilstanden forrykkes, idet de nærmest Stivelsen værende Jodmolekyler vil trænge ind i denne; de næste Jodmolekyler maa rykke efter o. s. v., og Jodmolekylerne vil komme i uafladelig Bevægelse, indtil Ligevægten er gjenoprettet. Ligedan forholder det sig med det imbiberede Vand i Planternes Cellevægge; lige fra sin Dannelse er Karvæggene mættede med Imbibitionsvand; saalænge intet fordamper fra Bladenes Overflade, vil der være Ligevægt; men saasnart Bladene begynder at transpirere, forrykkes Ligevægten, nyt Vand maa strømme til Overfladen, og denne Strøm vil ikke kunne standse, før Transpirationen ophører.

Den Kraft, hvormed Imbibitionsvandet opsuges, er saa stor, at det vilde være ganske ligegyldigt, om det skal hæves til en Høide af 1 eller 100 Meter. Idet Vandet opsuges, opvarmes det flere Grader; dette kan kun ske derved, at Vandet lider en Sammentrykning. „Da der imidlertid fordres flere Hundrede Atmosfærers Tryk blot for en Grads Opvarmning, saa kan man deraf slutte, at Sammenpresningen af Vandet, idet det trænger det imbiberede Legemes Molekyler ud fra hverandre, maa svare til mange Hundrede Atmosfærers Tryk.“

Jeg nævnte før, at Tracheiderne indeholder omtr. 16 $^0/_0$ Luft; denne Luft er meget fortyndet; man har før undret sig over, hvorfor denne Luft ikke er lige saa tæt som den sædvanlige Luft; men Sachs siger, at det er langt vanskeligere at forklare, hvorledes Luft i det hele taget kan komme ind i Tracheiderne; man skulde tro, at her maatte være lufttomt Rum; thi anatomisk har man ikke kunnet paavise nogen Luftvei fra Stammens ydre Omkreds til Tracheiderne; han mener, at Luften maa være kommen ind med det opsugede Vand.

Angaaende den Betydning den i Tracheider og Kar værende Luft har for Transpirationsstrømmen, saa har enkelte ment, at den ved at udvides bidrog til at presse Vandet opad. Sachs tillægger den en ganske anden Betydning. Han har fundet, at ved Transpirationens Begyndelse hver Morgen er Luften tættest; naar den livligste Transpiration er forbi, saa er Karrene omtr. lufttomme. I den Tid Planterne ikke transpirerer, vil de derfor virke som Sugepumper; de vil fylde sig med Vand, og dette Vand vil kunne tjene som Forraad, naar den stærkere Transpiration indtræder. Hvis de for Vand fuldstændig udtømte Hulrum havde været fyldte med Luft af sædvanlig Spændkraft, ved hvilke Kræfter skulde da Vandet komme ind i Karrene?

Hos Monocotyledonerne er disse Forhold noget forandrede. Her gaar, mener Sachs, Transpirationsstrømmen ikke gjennem selve Karbundterne, men gjennem Karbundtskederne; disse dannes af Sklerenkym. Sklerenkymcellerne er lange, fortykkede Celler, hvis Vægge i alle Henseender har Egenskaber tilfælles med Dicotyledonernes Kar og Gymnospermernes Tracheider. Selve Karrene er altfor faa og smaa til at kunne bringe disse ofte store Planter den fornødne Mængde Vand; Karrene tjener kun som Beholdere for Vandet, medens dettes Bevægelse foregaar gjennem Karbundtskeden.

Om Fotografering.

Af Udg.

(Fortsat fra forr. No.)

Kollodium er som bekjendt en Opløsning af Skydebomuld i en Blanding af Alkohol og Æter; naar den heldes paa en Glasplade, fordamper Alkohol-Æteren tildels, og der dannes en tynd temmelig fast Hinde af Kollodium paa Pladen; til Kollodiumet er der, naar det skal anvendes til fotografisk Brug, iforvejen sat forskjellige Jod- og Bromsalte. Pladen bliver derpaa dyppet ned i Sølvbadet, en Opløsning af Sølvnitrat i Vand, derved bliver den sensibiliseret, d. e. den bliver gjort følsom for Lysets Indvirkning, idet Jod- og Bromsaltene bliver overførte til Jod- og Brom-

sølv, som dannes i Kollodiumhinden. Dette er de Operationer, Fotografen foretager i sit mørke Rum ved Siden af Atelieret, medens De, ærede Læser — jeg gaar ud fra, at det er Dem, der skal fotograferes — sidder paa Deres Stol foran Camera'et; alle disse Operationer maa nemlig foretages, uden at Dagslyset kommer til Pladen; i modsat Fald vilde den naturligvis blive ødelagt, da det jo blot er Straalerne fra Deres Aasyn, der kan faa Lov til at oplyse den. Fotografen maa dog kunne se i sit Mørkerum; han anvender derfor et Lys, som ikke virker paa Pladen, nemlig gult Lys, som han kan faa ved at sætte et gult Glas foran sin Lampe. Den fugtige Plade lægges derpaa i en Cassette, der er en liden flad Kasse, der slutter lystæt om Pladen, og hvis ene Væg bestaar af en Skyver, der kan trækkes tilside, naar Pladen er kommet paa sin Plads i Camera'et. Iforvejen har Fotografen forsikret sig om, at Deres Billede tegner sig saa skarpt som muligt paa Visirskiven, denne fjernes derpaa, og Cassetten anbringes paa dens Plads, idet det hele er konstrueret slig, at den følsomme Kollodiumhinde netop befinder sig der, hvor deres Billede dannede sig paa Visirskiven. Derpaa trækkes Skyveren tilside, hvorved Pladen blottes og udsættes for Lysets Virkning, naar Fotografen tager Laaget fra Objektivet; det gjælder nu for Dem at sidde saa rolig De kan, trods Deres Stiver i Nakken — uden hvilken De dog, trods alle Deres Protester, ikke vilde kunne holde Dem rolig nok. Naar Ekspositionen har varet tilstrækkelig længe, sættes Laaget for Objektivet, Skyveren trækkes for Pladen, og Cassetten tages ud. Inde i Mørkerummet skrides nu til Fremkaldelsen af Billedet; paa Glaspladen er der nemlig ingen Forandring at se. Fremkaldelsen foregaar ved, at der heldes en Opløsning af Jernvitriol over Pladen, der, som før sagt, er fugtig af vedhængende Sølvnitrat. Sølvet har, ligesom de andre ædle Metaller, en stor Tilbøjelighed til at udskille sig i metallisk Form, naar det bringes sammen med et Legeme, der har let for at bemægtige sig det Stof, hvormed Sølvet er forenet. Som vi ved, har Jernet i Jernvitriol meget let for at ruste d. v. s. forbinde sig med mere Surstof, som det da i vort Tilfælde tager fra Sølvet i Sølvnitratet, som derved bliver reduceret, idet Sølvet udskiller sig metallisk som et meget fint hvidt Pulver, der imidlertid blot lægger sig paa de Steder, som er paavirkede af Lyset, ganske som vi før saa med Kviksølvet ved Daguerrotypien. Pladen dyppes tilslut ned i en Skaal med undersvovlsyrligt Natron, der opløser og fjerner alt det af Lyset upaavirkede, og skylles godt af med Vand. Billedet kommer saaledes frem men er naturligvis negativt; Deres skinnende hvide Krave viser sig aldeles sort, naar man ser gjennem Pladen, medens omvendt Deres maaske kulsorte Haar neppe har gjort nogen Indvirkning. Hvis De nu har siddet rolig, og Billedet ellers er passabelt, er Deres Rolle forbi, og De kan gaa. Fotografen sætter imidlertid Pladen hen til Tørring og skrider derpaa til Kopieringen, efterat den er blevet ferniseret med en gjennemsigtig Fernis; Kollodiumhinden er nemlig meget skrøbelig. Vi hørte ovenfor, at Talbots Billeder paa Grund af Papirets ru Overflade var stygge; man fandt derfor paa at overtrække Papiret med Æggehvide, der danner en glat, glinsende Overflade, og ved Indførelsen af dette Albuminpapir var Fotografien fuldstændig udviklet, saaledes som den nu anvendes. For at fremstille Albuminpapir lader man alm. limet Papir svømme paa Æggehvide, der er pisket sammen med en Opløsning af Salmiak (Klorammonium) i Vand, og tørrer det; det fremstilles fabrikmæssig og kjøbes fuldt færdigt. Dette Papir bliver følsomt ved at svømme 1—2 Minutter paa en Opløsning af Sølvnitrat (12 pCt.); herved dannes Klorsølv, og Papiret suger desuden ind lidt Sølvnitrat. Papiret tørres, og den følsomme Side presses i Kopirammen fast til Pladens Billedside og udsættes for Lyset. Derved bliver der paa Papiret, som vi ovenfor saa, dannet et positivt Billede (hele denne Kopieringsproces kaldes derfor ogsaa Positivprocessen) med Lys og Skygge rigtig fordelt. Naar Papiret er tilstrækkelig sværtet, tages det ud i Mørkerummet og vaskes godt med Vand. Nu skrides til den saakaldte Toning, idet Billedet lægges i en ganske tynd Guldopløsning. Guldet, der er endnu lettere at reducere end Sølv, slaar sig ned paa dette som et violet Pulver. Hvis man ikke foretog denne Toning, vilde Billederne ved den næste Proces, Fikseringen, faa en hæslig gulbrun Farve. Fikseringen foretages med undersvolvsyrligt Natron, og Billedet vaskes derpaa godt med Vand; dette sidste er meget vigtigt; hvis der nemlig bliver noget af Natronsaltet tilbage i Billedet, ødelægges det snart. Derpaa tørres det, og mulig tilstedeværende Fejl rettes med en Blyant eller med Tusch; dette kaldes at retouchere Billedet og maa næsten altid gjøres ved Portræter, hvor det meget ofte gjælder ikke at fremstille vedkommende Person, som han (hun) er, men saaledes som han (hun) gjerne vilde være. Det er jo sjeldent, at Moder Natur har dannet et Individ aldeles efter hans eget Ønske; en er for mager, en anden for fed, en tredie har ingen Øjenbryn, en fjerde er lidt skjæv o. s. v., men en dygtig Retouchør kan let rette paa disse og mange andre Mangler. Tilslut klæbes Billedet paa Pap, presses mellem to varme Valser (Satinermaskinen) for at blive glat, gnides ind med lidt Glansvoks for at faa Glans — og dermed er det færdigt til Aflevering.

Som man ser, er dette temmelig mange Processer, og ialfald for Negativprocessens Ved-

kommende skal der ikke liden Øvelse til for at faa brugbare Resultater: naar derfor ikke destomindre Fotograferingen i den seneste Tid har vundet en stor Udbredelse ogsaa udenfor de egentlige Fagfotografers Kreds, saa skyldes det Indførelsen af de tørre Plader, der i overordentlig høj Grad har lettet Manipulationerne ved den negative Proces.

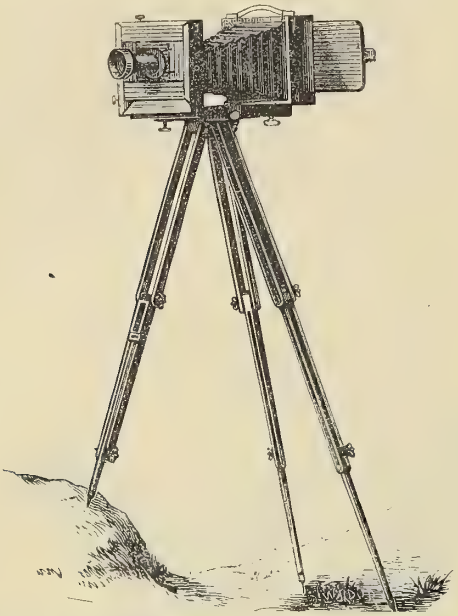
Det maatte nemlig snart stille sig som et ønskværdigt Maal, især ved Fotograferingen i fri Luft, om man kunde fremstille følsomme Plader, der kunde opbevares saa længe, det skulde være, uden at man behøvede at benytte dem straks, saaledes som ved den ovenfor omtalte vaade Kollodium-Proces. Der blev gjort flere Forsøg i den Retning, men først i de sidste Par Aar er Forsøgene fuldstændig kronede med Held ved Fremkomsten af de tørre Bromsølv-Gelatine-Emulsions-Plader, der i Henseende til Følsomhed og Lethed i at behandle overgaar alt, hvad der hidtil fandtes. Opfindelsen skyldes Dr. Maddox (1871) og er senere udarbejdet af flere af Fotografiens Koryfæer som Monckhoven, Vogel og Eder. Der findes allerede mange Fabrikker, hvor disse Plader laves; man kjøber dem aldeles færdige og behøver blot at sætte dem ind i Apparatet. De kan opbevares saalænge, det skal være, uden at forandre sig; selv mellem Eksposition og Fremkaldelse kan der gaa Aar hen, uden at det har nogen Indflydelse paa Billedets Godhed. Hvor stor Betydning dette har f. Eks. for Opdagelsesrejsende er indlysende. Fabrikationen af disse Plader foregaar paa følgende Maade: Gelatine, der som bekjendt er renset, farveløst Lim, opløses tilligemed Bromkalium i varmt Vand. Hertil sættes en Opløsning af Sølvnitrat, og man ryster godt om; der danner sig derved Bromsølv, som er fint fordelt (emulsioneret) i Gelatine-Opløsningen. Det hele opvarmes i kogende Vand en halv Times Tid, hvorpaa det afkjøles. Under Afkjølingen stivner hele Massen til en Gelé, som derpaa presses igjennem en grovmasket Sil og vaskes godt ud med Vand i et Par Dage, forat de opløslige Salte kan fjernes. Den kan nu opbevares indtørket eller straks smeltes ved svag Varme og heldes over de vel pudsede Glasplader, hvor den snart stivner til et hvidt Belæg, der altsaa bestaar af Gelatine med særdeles fint fordelt Bromsølv. Naar Pladerne er tørre, pakkes de ind i et Par Lag Papir og lægges derpaa ned i Træ- eller Papæsker. Alle disse Operationer maa naturligvis foretages i et Rum, hvor ikke Dagslyset trænger ind. Selv ikke det gule Lys, som vi anvendte i den vaade Negativproces, taaler disse Plader; man maa anvende et meget svagt rødt Lys. De kjøbes som sagt færdige og benyttes ganske paa samme Maade, som de vaade Plader; da de er saameget følsommere, maa man imidlertid behandle dem meget varsommere, forat fremmed Lys ikke skal komme til dem. Fremkaldelsen finder Sted ved Hjælp af en Opløsning af oxalsurt Jernoxydul-Kali (man faar den ved at blande en Opløsning af Jernvitriol sammen med en Opløsning af neutralt oxalsurt Kali), der angriber og reducerer Bromsølvet paa de af Lyset trufne Steder, hvorved Sølvet udskiller sig som et sort Pulver. Dette kaldes en kemisk Fremkaldelse i Modsætning til den saakaldte fysiske Fremkaldelse ved Daguerrotypien og den vaade Kollodiumproces, hvor vi saa, at Kviksølvdampen eller det af Sølvnitratet udskilte pulverformige Sølv heftede sig mekanisk til det af Lyset trufne Klor- og Jodsølv. Efter endt Fremkaldelse vaskes Pladen med Vand, fikseres med undersvovlsyrligt Natron, vaskes atter godt og stilles hen til Tørring.

Ogsaa i Positivprocessen er der i den senere Tid indført flere Forbedringer. Der er bragt i Handelen et Papir, som er fuldt færdigt til Kopiering, og som efter Eksponeringen blot behøver at dyppes en kort Tid i en varm Opløsning af oxalsurt Kali og derpaa vaskes med Vand for at levere Kopier, der i Skjønhed skal overtræffe de før omtalte paa Albuminpapir fremstillede Kopier, hvilke de ogsaa langt overgaar i Varighed, da der ved Papirets Fremstilling ikke er anvendt et Sølvsalt men et Platinasalt, der paa de belyste Steder reduceres til metallisk Platina; dette er som bekjendt et Stof, der er blandt de allermest modstandskraftige mod kemiske Forandringer. Denne Negativproces er, som vi ser, langt enklere og tillige rensligere, end den før omtalte Negativproces, hvor det neppe lader sig undgaa at man bliver sværtet paa Fingrene af Sølvnitratet, ikke at tale om alle de mange Udvaskninger, der kræver meget Vand.

Hvad jeg i det foregaaende har skrevet om Fotografiens Udvikling og Stand for Øjeblikket gjør ikke Fordring paa nogen Fuldstændighed; jeg har kun villet i store Træk angive det vigtigste og forklare de ved Fotograferingen forekommende kemiske Processer. Hvis en eller anden af Læserne heraf kunde fatte Interesse for Fotografien og anskaffe sig et Apparat, skulde det glæde mig. Jeg ved af egen Erfaring, hvor megen Fornøjelse man baade kan forskaffe sig selv og andre dermed. Tænk blot paa hvilken rig Kilde til Nydelse, det kan være for Turister, at strejfe om med Apparatet paa Ryggen og fæste de mange skjønne Landskaber, de møder paa sin Vej, paa den fotografiske Plade. Omkostningerne er ikke saa store; man kan faa meget gode Turist-Apparater for 80—100 Kr., hvor Pladerne er ca. 10 × 13 cm. Hosstaaende Træsnit viser et saadant opstillet til Brug; det hele kan pakkes i en liden Ransel sammen med nogle Dusin Plader og optager ikke stor Plads. Desuden maa medbringes en liden Lampe med rødt Glas til at skifte Plader

Stribet Hyæne og Schakal.
(Fra Vogt og Specht: Pattedyrene.)

i Cassetterne; et Mørkerum findes altid f. Eks. i en Kjælder. Naar man kommer hjem igjen



til Byen, kan man lade en Fotograf foretage alt det øvrige med Fremkaldelse og Kopiering.

(Fortsættes.)

Mindre Meddelelser.

Sammenvoxede Grantræer. Paa Gaarden „Marienlyst“ ved Femsøens sydlige Bred, nær Fredrikshald, paa hvilken Eiendom jeg tilbragte Sommeren 1869, fandtes to Grantræer, der var voxet op lige ved Siden af hinanden. I en Afstand fra Marken af, saavidt erindres, omkring et Par Fod havde Træerne snoet sig omkring hinanden en eller maaske to Gange, men var derefter voxet ret op. Paa det Sted, hvor Stammerne havde omsnoet hinanden, var de sammenvoxet. Nedenfor dette Sted var det ene Træ senere blevet overhugget i en Afstand fra Marken af antagelig en Fod eller deromkring. Træet vedblev imidlertid lige godt at voxe i Veiret, idet det fik sin Næring gjennem det andet Træ. Da jeg havde Anledning til at se Træet, maatte der være hengaaet nogen Tid, siden det blev overhugget, idet Stammens nedre Ende var hævet antagelig omkring en halv Fod over Stubben, hvorhos den ikke stod lige over denne, men var ført noget ud til Siden. Stammernes Tykkelse paa det Sted, hvor de var sammenvoxet, kunde antagelig være omkring 5 Tommer; denne Angivelse kan dog, ligesom de øvrige Talangivelser, kun betragtes som løselige. Træerne var vel kjendt paa Stedet og betragtedes som et Kuriosum. De fandtes i en Granskov beliggende paa Husenes østre Side og stod i dennes mod disse vendende Udkant, ikke langt fra Veien gjennem Skoven.

Karl Lous.
Advokat.

Cocaïn, et nyt Lægemiddel. Bladene af *Erythroxylon Coca*, en i enkelte Dele af Sydamerika voksende Plante, bliver almindelig anvendt, især af Indianerne, idet de friske Blade tilsættes med brændt Kalk eller Planteaske og tygges; derved sættes man istand til bedre at udholde Anstrængelser, og ved Nydelsen af 20—30 g. daglig skal man endog i flere Dage kunne undvære Mad uden at blive sulten eller tabe sine Kræfter. Virkningen synes at være væsentlig lig den, der frembringes af Kaffe og Te, idet Stofvekslingen bliver langsommere; der fremkommer ved Tygningen en stor Mængde Spyt, i 24 Timer 540—1240 g. Forøvrigt kan Brugen let overdrives og bevirke de samme skadelige Følger som Brugen af Brændevin og Opium. I Sydamerika skal der fortæres omtr. 15 Mill. kg. Blade af 10 Mill. Mennesker. I 1860 opdagede Niemann det i Cocabladene indeholdte Stof Cocaïn, der i den seneste Tid er kommet til at spille en vigtig Rolle som smertestillende Lægemiddel ved forskjellige Operationer. Allerede for 22 Aar siden fandt man, at et Par Draaber af en Opløsning paa Tungen bevirkede, at dennes Slimhinde blev følesløs, men senere blev dette glemt. Cocaïnets Sammensætning er $C_{17}H_{21}NO_4$; det krystalliserer i smaa Prismer, Smeltepunkt 92°, let opløseligt i Alkohol og Æter, tungt opløseligt i Vand (1 : 700). Cocabladene indeholder blot 0.04 pCt. i gunstigste Tilfælde, i Almindelighed blot 0.016 pCt. Cocaïn.

I Almindelighed benyttes det saltsure Cocaïn, som let opløses i Vand og er et konstant Præparat. Cocaïnets store Fortrin bestaar i, at det anvendt paa Slimhinder virker som et aldeles lokalt smertestillende og bedøvende Middel, i Modsætning til Kloroform, som indvirker paa hele Organismen; det er navnlig ved Øjenoperationer, at det saa hurtig har vundet Terræn og stillet Kloroform i Skygge. Sidstnævnte Middel har bl. a. ogsaa den mislige Side, at man nøjagtig maa vaage over Patientens Puls og Respiration, men selv om der ikke indtræder Forstyrrelser i Operationen fra denne Side, indtræffer der let Brækninger, hvor altsaa Operatøren skyndsomt maa fjerne alle Instrumenter fra Øjet og atter tage fat paany, hvorved Resultatet ofte bliver mindre heldigt, og Operationen endog fuldstændig kan mislykkes. Netop her fejrer Cocaïnet for Tiden sin største Triumf. Kun 2 Draaber af en 2 procentholdig Opløsning af den saltsure Cocaïn anbragt paa Øjets Bindehinde og Hornhinde fremkalder i Løbet af 1—3 Minuter fuldstændig Følesløshed, saa at

man kan fatte den med Pincetter, skjære, klippe i den og ætse med Helvedessten, uden at Patienten mærker det ringeste dertil; kun maa det siges, at Cocaïnet for Tiden endnu er temmelig dyrt. Det er dog ikke blot paa Øjets Slimhinde, at Cocaïnet har vist sig saa virksomt, det er ogsaa med stort Held benyttet i Tandlægepraksis og ved Operationer i Næse og Svælg. Opfinderen af denne værdifulde Anvendelse af Cocaïnet er Dr. Koller i Wien, som derved har givet Øjenlægevidenskaben et mægtigt Stød fremad.

Thermiske Vegetationskonstanter. Hr. Hoffmann i Giessen har i flere Aar anstillet en Del interessante Undersøgelser for at bestemme den Varmemængde, som Planterne behøver for at komme til et bestemt Trin i sin Udvikling. Han har i dette Øjemed beregnet Summen af alle Maksimums-Temperaturer fra 1ste Januar i vedkommende Aar til Indtrædelsen af dette bestemte Trin og kalder Summen, der Aar om andet for samme Plante holder sig temmelig uforandret, den thermiske Vegetationskonstant. For den første Udspringen af Blomster har han for følgende Planter fundet:

	1882		1883		1884	
	Datum	Sum.	Datum	Sum.	Datum	Sum.
Rosa arvensis	18 Juni	2844° R.	17 Juni	2966° R.	22 Juni	2756° R.
Lilium candidum	26 Juni	3112	26 Juni	3228	1 Juli	3010
Aster Amellus	14 Aug.	4522	14 Aug.	4569	15 Aug.	4363
Linosyris vulgaris	15 Aug.	4555	18 Aug.	4670	20 Aug.	4502
Prenanthes purpurea . . .	13 Juli	3586	13 Juli	3799	15 Juli	3467

Som man ser stemmer Summerne ganske godt overens; ialfald er det klart, at Temperatur- og Vegetations-faser maa staa i en vis Sammenhæng, om end denne Sammenhæng endnu ikke med Sikkerhed kan angives. Man har indvendt, at en saadan tilnærmelsesvis Overensstemmelse af Summer fra det ene Aar til andet alene skriver sig derfra, at den Varmemængde, Jorden modtager fra Solen, overhovedet er den samme til det samme Datum hvert Aar. Men benytter man f. Eks. for *Linosyris* d. 15 August ogsaa for 1883 og 1884 faar man Varmesummerne 4555, 4597 og 4363, altsaa Værdier, som ikke stemmer saa godt indbyrdes, som Tabellens. Fries i Upsala har for 1884 gjort lignende Iagttagelser fra 1 Januar til 31 Juli; for ti forskjellige Planter i Upsala og Giessen viste der sig en Overensstemmelse, som man ikke kunde vente bedre i saadanne biologiske Spørgsmaal.

Zeitschrift für Meteorologie, Bd. I.

Forskjellige elektriske Modstande. Naar Elektriciteten gaar gjennem en Ledning, saa møder den en vis Modstand mod sin Bevægelse, ganske som Vand, der løber i en Elv, hindres i sit Løb ved Vandets Gnidning mod Bredderne og mod Bunden. De forskjellige Legemer yder nu en meget forskjellig Modstand; gaar f. Eks. Strømmen gjennem lige lange og lige tykke Traade af Kobber og Jern, saa er Jernets Modstand 6 Gange større end Kobberets. Man kan udtrykke de forskjellige Legemers Modstand med bestemte Tal, idet man sammenligner deres Modstand med den Modstand, som udøves af en Kviksølvstreng der ved 0° C. er 1 m. lang og har et Tværsnit af 1 mm². Denne Enhed for Ledningsmodstanden kaldes en Siemens Enhed. Af visse teoretiske Hensyn har man imidlertid desuden indført en anden Enhed, der er lidt større, nemlig Modstanden af en lignende Kviksølvstreng paa 106 cm. Længde; den kaldes en Ohm. Ved Eksperimenter har man fundet, at Sølv og Kobber blot har en Modstand af 0.016 S. E., Guld 0.02, Jern 0.1, Platina 0.09, Kul 40—120. Af andre Stoffer kan mærkes Vand, vel at mærke kemisk rent Vand, som det er overmaade vanskeligt at skaffe. Fr. Kohlrausch har ganske nylig offentliggjort nogle Undersøgelser herover med Vand, der er destilleret i lufttomt Rum for at skaffe Luften væk: han fandt, at Vandets Ledningsmodstand er 40 Milliarder Gange saa stor som Kviksølvets, saaledes at en Kviksølvstreng, der var lagt omkring Jorden, har samme Modstand som en ligesaa tyk Vandstreng af blot 1 mm. Længde! Og selv denne Modstand vil formodentlig ved fornyede Undersøgelser vise sig at være for liden, da det som sagt er forbundet med næsten uoverkommelige Vanskeligheder at faa aldeles rent Vand.

Det menneskelige Legemes Modstand mod den elektriske Strøm er meget forskjellig, eftersom Hudens Tilstand er. Er Huden tør, er Modstanden meget stor og kan udgjøre Tusinde Ohm, men er den fugtig, og da helst fugtet med en Saltopløsning, saa er Modstanden meget mindre. Det kan derfor godt indtræffe, at man den ene Gang blot føler en svag Strøm fra en Dynamomaskine, medens man en anden Gang, naar Hænderne er fugtige af Sved, kan faa farlige Stød. Strømmens større og mindre

Uregelmæssighed har ligeledes betydelig Indflydelse paa dens farlige Virkning, saaledes at denne ikke udelukkende afhænger af Strømmens Spænding. Vekselstrømme er farligere ved en langt ringere Spænding end kontinuerlige Strømme.

Sukkerdannelsen i Runkelroer Ved aarelange Iagttagelser har Aimé Girard opdaget, at det Sukker, som man finder i Runkelroernes Rødder, dannes i Bladene under Lysets Indflydelse. Sidste Sommer har han studeret denne Indflydelse nøjere, idet han fra 15 August til 6 September 2 Gange daglig bestemte Bladenes Indhold af Vand, Sukker, andre organiske Stoffer og Mineralsubstanser, nemlig Kl. 4 Morgen og Kl 4 Eftmd. Ved Sammenligningen af de erholdte Tal viste det sig paa den ene Side, at der danner sig Sukker i Dagens Løb, og paa anden Side, at dette om Natten begiver sig over i Stammen. Sukkergehalten kunde om Eftermiddagen være saa liden, den være vilde, om Morgenen var den altid omtrent Halvparten saa liden. Denne Sukkerdannelse i Lyset foregaar, selv om Bladene er skilte fra Stammen, hvilket han overbeviste sig om ved at lægge nogle Blade en Dags Tid i en tynd Saltopløsning i Solen.

Mikroorganismer i Fjeldegne. Siden man har faaet Øjnene op for den store Betydning, de mikroskopiske Organismer spiller i Naturens Husholdning, er der anstillet Undersøgelser over deres Art og Mængde i Luften paa mange Steder. I Løbet af Somrene 1883 og 1884 har Freudenreich gjort Iagttagelser herover i de højereliggende Dele af Schweiz. Forsøgene anstilledes paa den Maade, at Luften blev suget gjennem et Glasrør, hvori der var anbragt en Prop af Glasuld; iforvejen var det hele i Løbet af et Par Timer opvarmet til 200°—300°, saaledes at man kunde være sikker paa, at alle Mikroorganismer var dræbte. Naar Luften saaledes bliver filtreret, afsætter alle de i den svævende faste Legemer sig paa Glasulden; efterat en passende Luftmængde er suget igjennem, tilsmeltes Glasrøret i begge Ender. For nu at undersøge om der er nogen Mikroorganisme i Glasulden, bliver denne bragt op i en passende Næringsvæske, bedst Kjødsuppe, og holdt ved en Temperatur af 30°—35°; herved vil de muligens tilstedeværende Organismer udvikle sig. I Sommeren 1883 undersøgtes Luft i Nærheden af forskjellige utilgjængelige Gletschergebeter (3200—2100 m. Højde); der blev ikke fundet en eneste Bakterie eller Skimmelsvamp uagtet ialt 2700 l. Luft blev undersøgt. I Sommeren 1884 undersøgtes Luften paa nogle lettere tilgjængelige Steder; i Theodulpasset (3322 m.) fandtes i 3000 l. Luft en eneste Bakterie. Paa Toppen af Niesen, et 2366 m. højt Bjerg ved Thuner-Sø, som er omgivet af Landsbyer, fandtes i Gjennemsnit 3—4 Bakterier i 1000 l. Luft. De paa de forskjellige Højder fundne Mikrober var de almindlige *Bacillus subtilis*, *Bacterium termo* og *Micrococcus*. Tilslut skal nævnes, at paa Toppen af Gurten, et 323 m. højt Bjerg ved Bern, i 30 l. Luft ikke fandtes en eneste Bakterie, medens paa samme Dag i Bern ved to Forsøg i Gjennemsnit fandtes 350 i 1000 l. — Af disse Forsøg fremgaar det tydelig, hvor ualmindelig ren Luften er i de højere Lag. Det vilde være af Interesse, om man ogsaa hos os i Norge, hvor det lader til, at Højfjelds-Sanatorierne skal komme til at spille en saa stor Rolle, og hvor man ser, hvilken velgjørende Indflydelse Højfjeldsluften har paa Folk, vilde anstille lignende Forsøg. Selve Indsamlingen af Luften frembyder ingen Vanskelighed; til Præpareringen af Rørene før og til Undersøgelsen efter kræves vistnok øvede Personer, men det er Operationer, som godt kan udføres paa et Laboratorium i Byen.

Thermoelektriciteten anvendt i Meteorologien. Naar man lodder sammen Enderne af to Traade af forskjellige Metaller, saa at der dannes en sammenhængende Ledning, og man derpaa opvarmer det ene Lodsted, medens man holder det andet afkjølet, saa optræder der en elektrisk Strøm i Traaden, der er desto stærkere, jo større Forskjellen er mellem Temperaturerne paa de to Lodsteder. Den derved frembragte Strøm kaldes en Thermostrøm. Denne Egenskab hos Metallerne vil Dr. Lenz i St. Petersburg benytte til at maale Temperaturen i store Afstande. De to Stationer, mellem hvilke Forsøgene udføres, er forbundet med to Traade af forskjellige Metaller, der er sammenloddede i Enderne; naar nu Temperaturen ikke er den samme paa de to Stationer, vil der altsaa opstaa en elektrisk Strøm i Ledningen, som kan høres ved Hjælp af en i Ledningen indskudt Telefon. Iagttageren behøver nu blot at opvarme eller afkjøle det ene Lodsted, til Telefonen hører op at lyde, i det Øjeblik vil Temperaturen paa begge Stationer være den samme, og han vil altsaa faa vide Temperaturen paa den anden Station. Ved en Række Forsøg, hvor Afstanden mellem Stationerne rigtignok blot var 1m., varierede Fejlene mellem 0°.01 og 0°.17 ved en Temperaturforskjel af 17°. Han slutter af sine Forsøg, at man med en Jerntraad og en Sølvtraad, hver 2 mm. tyk, vil kunne eksperimentere i en Afstand af 5 km.; med Traade af Vismut og Antimon endog i 35 km. Afstand. Disse Metallers Dyrhed og Vanskelighed at bearbejde gjør det imidlertid for det første umuligt at anvende dem i større Maalestok, men Opdagelsen er i for sig meget interessant, og med Tiden kan Metoden forbedres.

Bøffelens Udryddelse. Herom skrives i Tidsskriftet *Amerika:* Endnu for blot 40 Aar siden kunde man som bekjendt tælle Bøflerne i millionvis paa det uhyre Territorium mellem Mississippi og Klippebjergene, hvor de ligesom anviste Menneskerne de letteste Overgange over Floder og Bjerge til Anlæg af Veje og Jernbaner. For blot 15 Aar siden gjorde man Nar ad Indianerne, som udtalte sin Frygt for, at Bøffelen skulde udryddes paa Grund af det Masseslagteri, som den blev udsat for, og nu er allerede Antallet af disse vakre Dyr, som engang saaatsige farvede Nord-Amerikas Prærier sorte, saa indskrænket, at der blot findes nogle forholdsvis smaa Hjorde ved Pekos Floden i Texas og i det yderste Nordvesten. Da, som Følge heraf, Indianernes væsentligste Eksistensmiddel er forsvundet, trues de nu af Hunger-Tyfus, og deres Dage synes talte. „I denne lange Tid har der ikke hævet sig nogen Stemme til Dyrenes Forsvar, og selv Regjeringen har begunstiget Udryddelseskrigen, idet den har givet Jagtfølgerne en Kavallerieskorte med til Forsvar mod Indianerne. Disse Jagtpartier bestod fordetmeste af fornemme engelske Sportsmænd og deres Slæng, som var udrustet med de allerbedste Vaaben og i 2—3 Uger skjød saa mange Dyr, at det vilde være tilstrækkelig Føde for alle Indianer-Stammerne i dette Gebet under den lange Vinter. Sporten bestod i at se, hvem der kunde nedlægge de fleste af disse fredelige Dyr i en vis Tid; thi Kroppene blev liggende, et Rov for Prærieulvene og Fuglene. Bøffelkjød blev saa billigt, at det ikke lønnede sig for den regulære Jæger at skyde Dyret for Kjødets Skyld, og selv Huderne brød man sig neppe om. En Slagter, bevæbnet med et Magasingevær og Revolvere dræbte 75—100 Stykker pr. Dag og skaffede 10—12 Mand nok Arbejde med Flaaningen. Fra Tid til anden hævede Indianerne sin Stemme mod denne Engros-Ødelæggelse af deres Hovednæringsmiddel, men deres Klager blev med Vilje overhørte; Myrderiet var jo for den hvide Mand et indirekte Middel til at komme sin røde Nabo tillivs. Efterat Slagteriet er forbi, er man nu ivrig beskjæftiget med at samle de blegede Knogler og Horn, som betales med 6 Dollars pr. 20 Centner, og Jernbanerne, som før var lastet med Dyrenes Kjød, er nu fuldlastet af Knoglerne. Banelinjerne er milevidt besaaede med Skeletter; thi naar et Tog blev opholdt af en Bøffelhjord, sprang Passagererne ud og slog ned for Fode, og de dræbte Dyr blev naturligvis liggende.“ Dette er i Sandhed et Kulturbillede fra vor dyrebeskyttende og antivivisektionistiske Tid, som neppe kan tænkes mere drastisk! Det værste er, at den samme Skjæbne truer det øvrige Vildt, navnlig Elgen og Hjorten. I De forenede Stater trøster man sig med, at i Fremtiden, naar Kulturen har bemægtiget sig alle Prærierne, Millioner af andet Hornkvæg skal indtage Bøffelens Plads.

Refraktorpavillonen. Ved Begyndelsen af Drammensvejen i Kristiania er der for en Maaneds Tid siden aabnet et lidet populært Observatorium, som vi vil anbefale til Publikums flittige Besøg. Det er Hr. Instrumentmager C. H. G. Olsen, der har Æren af at have udført Kikkerten, som gjør et ganske storartet Indtryk, naar man træder ind; den har et Objektiv med 14 Tommers Diameter og hører følgelig til de større Instrumenter i sit Slags. Det herværende astronomiske Observatoriums største Kikkert er blot paa 7 Tommer. Desuden findes 12 Panoramaer, forestillende Maanelandskaber, Vesuvs Krater, Stjernetaager, Kometer o. s. v., en Samling Mineraler fra Vesuv m. m. Som man ser, er der nok af interessante Ting, og man vil ikke angre et Besøg; Himlen vil altid have Mærkværdigheder nok at byde paa. Vi vil blot minde om, at Saturn for Øjeblikket staar i en gunstig Stilling til at observeres. Maanen sees bedst omkring Halvmaane.

Et sjeldent Fænomen er ifølge „Aalb. Stft.“ for nogle Uger siden Kl. ca. 9 Mrg. iagttaget i Aalborg. En Arbejder bemærkede nemlig, at et paa Hr. Simonis Plads værende Skur var beheftet med flere Ildgnister, og ved nærmere at undersøge Aarsagen dertil saa han, at Vandet i det Indhug, Fjorden her danner, var dækket af ca. $^1/_2$ Alen høje Flammer, der af Bølgerne kastedes ind mod Land. Saasnart Flammerne berørte Bolværket eller en anden fast Gjenstand, opløste de sig i en Mængde knitrende Gnister, der af Blæsten hvirvledes højt i Vejret, saa at de endog naaede over Tagene paa de omliggende Huse, inden de faldt til Jorden. Gnisterne var indtil ca. 1 Tomme lange og afgav en stærk Røg, men deres Flamme var fuldstændig kold, saa at de ikke gjorde mindste Skade, uagtet de heftede sig fast paa flere Tilstedeværendes Klæder. Fænomenet tog sig ganske prægtig ud, idet bl. a. en paa Pladsen henliggende større Kulbunke var aldeles oversaaet med funklende Gnister. Efterat Fænomenet havde varet 10 Minutter, forsvandt det sporløst. — Rimeligvis har det været et af de Tilfælde, som paa Grund af Bundens fosforholdige Bestanddele jevnlig viser sig i Havet, og som ogsaa er iagttaget der ved Byen, men dog neppe paa en saa fremtrædende Maade som denne Gang.

Optisk Eksperiment. Vi lærer alle i vor Fysik, om end med nogen Vantro, at der paa Øjets Nethinde (Retina) danner sig et omvendt Billede af alt, hvad vi ser, saaledes at f. Eks.

derinde alle Folk staar paa Hovedet; naar vi nu i Virkeligheden ser, at Alverden gaar omkring noksaa pent med Benene ned og Hovedet op, saa skriver dette sig fra, at Øjet eller vor Hjerne uvilkaarlig vender op og ned paa det omvendte Billede, saaledes at det for vor Forestilling kommer til at staa rigtig. Denne uvilkaarlige Omvending af det paa Retina faldende Billede kan let vises paa følgende Maade. Tag et Stykke Papir og stik med en Knappenaal et Hul i det, hold det derpaa op mod Lyset i en Afstand af 4—5 cm. fra Øjet og hold med den anden Haand Knappenaalen med Hovedet øverst mellem Øjet og Hullet; De vil da se et omvendt Billede af Knappenaalen. Grunden hertil indsees let: idet Knappenaalen stilles ivejen for de fra det lille Hul udgaaende Straaler, dannes der en Skygge af den; de Lysstraaler, som begrændser Skyggen, brydes vistnok i Øjets Linse men træffer Retina, inden de faar krydse hverandre, da Knappenaalen er saa nær Øjet, hvorfor der paa Retina dannes et opretstaaende Billede af Knappenaalen; nu er imidlertid Øjet, som vi ovenfor sagde, vant til at vende om de Billeder, som falder paa Retina, den vender derfor ogsaa om Skyggen af Knappenaalen, som saaledes kommer til at blive seet omvendt.

Kunstige Skyer. Blandt en af Landmandens værste Plager maa regnes Frosten; hvorofte kan han ikke paa en eneste Nat se sine Forhaabninger om en rig Høst tilintetgjorte af denne ubehagelige Gjæst. Paa Steder, hvor den regelmæssig kommer, har man imidlertid vidst at beskytte sig mod den ved Hjælp af kunstige Skyer. Det er bekjendt, at det især er i de klare Nætter, at Frostvejret indtræffer; den Varme, som Jorden i Dagens Løb har modtaget fra Solen, kan, naar Himlen er skyløs, uhindret strømme ud i Verdensrummet. Anderledes er det, naar der er Skyer tilstede, der ligesom danner et Skjærmbræt, hvorigjennem Varmen ikke kan gaa bort. Kunde man derfor faa et Skylag udbredt over en af Frosten truet Ager eller Eng, var man reddet, og det kan man virkelig. Man behøver blot at omgive vedkommende Markstykker med Hauge af Straa, Mos og andre Ting, som brænder med tyk Røg; er der Fare paafærde, tænder man dem, og Røgen vil da lægge sig som et beskyttende Lag over Markerne. I Chile hører dette til de dagligdagse Ting i de senere Aar; medens før de paa Andesbjergenes Udløbere liggende Vinhaver Gang paa Gang ødelagdes af de iskolde Vinde fra Fjeldene, kan man nu ved Hjælp af de kunstige Skyer bekjæmpe endog 5—6 Graders Kulde. Metoden bruges ogsaa meget i Frankrige; en Vingaardsejer reddede saaledes for en ren Ubetydelighed sin Høst til en Værdi af over 100000 Kr. Ligesom overalt ellers saaledes har ogsaa her Elektriciteten trængt sig ind. Man har nemlig i vedkommende Vingaard anbragt et Thermometer, der er saaledes indrettet, at det, naar Temperaturen gaar under et vist Punkt, bringer et elektrisk Batteri i Virksomhed, hvorved de iforvejen paa passende Steder anbragte Hauge af Straa o. s. v. antændes. Udgifterne hertil ved den første Indredning skal dreje sig om 90 Kr. pr. hectare, men naar Apparatet engang er anskaffet, koster jo Vedligeholdelsen næsten intet, og hvis det blot en Gang gjør Tjeneste, har man Udgifterne rigelig dækkede.

Litteratur.

F. C. Kiær: Christianias Mosser. (Chria. Vid. Selsk. Forh. 1884 No. 12). XXXVI o. 95 pp. 8vo Chria. 1885.

Forfatteren har i de sidste 20 Aar gjort Christianiaegnens Mosvegetation til Gjenstand for flittig Undersøgelse. Nærværende Arbeide støtter sig imidlertid foruden til hans egne Iagttagelser ogsaa til Andres og især til Prof. M. N. Blytts efterladte Samlinger og Optegnelser, som han har havt Anledning til at benytte.

I Indledningen giver han først en Oversigt over Egnens Udstrækning og geologiske Bygning. Derpaa følger Oplysning om de Botanikere, som have bidraget til dens Undersøgelse i bryologisk*) Henseende. Der er ved Christiania fundet 359 Løvmoser og 76 Levermoser, hvilket Antal, især for Levermosernes Vedkommende, udentvivl ved kommende Undersøgelser vil blive adskillig forøget. Som de i bryologisk Henseende mindst kjendte Dele af Omegnen fremhæver Forfatteren Oppegaard, Næsodden og Nordmarken.

Christianiafloraen er bekjendt for sin Rigdom paa Fanerogamer. Kiærs Fortegnelse viser, at den ogsaa er rig paa Moser. Til dens Rigdom bidrager den store Afvexling af Bergarter, dens vertikale Udstrækning, (i Nordmarken findes flere subalpine Arter), dens Beliggenhed og afvexlende Naturforhold i det Hele.

Forfatteren gjennemgaar dernæst Egnens forskjellige Dele og fremhæver for hver især de for den mest charakteristiske Arter. Hvad Underlagets Indflydelse angaar, da er der mange Arter, som udelukkende eller fortrinsvis findes paa kalkholdigt Underlag, andre ynde kiselholdige Bergarter; ogsaa Træstammer, raadne Stubber og Stokke, Dyrelevninger og Dyreexkrementer og endelig Myrene have eiendommelige Mosarter.

Af 314 ved Christiania voxende Løvmoser kunne 71 ansees som Kalkmoser, 165 som Kiselmoser, og 78 ere indifferente med Hensyn til Underlagets kemiske Beskaffenhed. Af de 71 Kalkmoser er der imid-

*) Bryologi d. e. Læren om Moserne.

lertid kun 6, som siges udelukkende at voxe paa Kalk, af de 165 Kiselmoser er der 74, som ere eiendommelige for Grundfjeldet og Eruptiverne. Referenten har i sin Tid anstillet lignende Undersøgelser angaaende Fanerogamernes Fordeling paa kalk- og kiselrige Bergarter. Af disse Undersøgelser fremgik, at det væsentlig var Underlagets fysiske Egenskaber (især Fugtigheds- og Varmeforhold), som bestemte Arternes Udbredelse. Forsaavidtsom disse Forhold afhænge af Bergartens kemiske Natur, er Referenten villig til at indrømme Rigtigheden af Kiærs Mening, at den kemiske Beskaffenhed har en væsentlig Indflydelse. Moserne yude i Regelen Fugtighed, og der er derfor den væsentlige Forskjel mellem Fanerogamernes Udbredelse paa den ene og Mosernes paa den anden Side, at Kalken og Lerskiferne, som ere tørre og varme, har en langt artrigere Fanerogamflora end de fugtigere Gneis- og Granitklipper, medens for Mosernes Vedkommende det modsatte finder Sted.

Dernæst omtaler Forfatteren Mosernes Fordeling efter Breddegraden og Høiden over Havet. Den franske Bryolog Boulay fordeler Frankrigs Moser paa tre botaniske Regioner: 1) Middelhavsregionen, 2) Skovregionen, som deles i a) den nedre, b) den midtre og c) den subalpine og 3) Alperegionen. Kun to Middelhavsmoser have forvildet sig herop, men over 200 af Christianiamoserne tilhøre Boulays midtre Skovregion og 150 Alperegionen. 24 af Christianiamoserne findes lige oppe paa Spitsbergen. Omtrent 58 af dem ere Kosmopoliter og findes i alle Verdensdele.

Der er imidlertid et Forhold, som er af den allerstørste Vigtighed i plantegeografisk Henseende, og som Forfatteren ikke berører, det er Forskjellen mellem Indlandets og Fjordenes Flora paa den ene Side og den aabne Havkysts paa den anden. Af de Undersøgelser angaaende Mosernes Udbredelse, som Referenten har anstillet, fremgaar, at Mosernes Udbredelse i det Væsentlige lyder de samme Love som Fanerogamernes. Ligesom blandt Fanerogamerne kan man mellem Moserne skille mellem østlige og vestlige Arter, og dette Moment benyttes ikke, naar man kun ser hen til Breddegrad og Høide over Havet, og derfor lider en Inddeling, der udelukkende tager Hensyn til Bredden og Høiden, af en væsentlig Mangel. Jeg skulde være mere tilbøielig til blandt Moserne ligesom blandt Fanerogamerne at skille mellem 4 væsentlige Artgrupper. Disse ere følgende: 1) arktiske, 2) subarktiske, 3) boreale og 4) atlantiske. De arktiske Moser findes især i de Egne, hvor den arktiske Fanerogamflora har sit Hovedsæde. Saaledes paa Dovre, hvis rige Flora er vel kjendt, (Schimper kaldte Dovre for Mosernes Paradis). En hel Del af Dovres Rariteter gjenfandt Arnell og Referenten i 1870 i Ranen. Mange af vore Moser have ligesom vore subarktiske Fanerogamer en stor Udbredelse over hele Landet og stige op til store Høider uden dog at være egentlig arktiske. Og ligesom der er stor Forskjel mellem Sydvestkystens atlantiske Fanerogamflora og Fjordenes og Østlandets boreale Lavlandsflora, saaledes finder man ganske tilsvarende Grupper af Arter blandt Moserne. Som atlantiske Moser kan nævnes *Breutelia, Campylopusarterne, Ptychomitrium, Andreæa alpina, Glyphomitrium* o. m. a. Af Wulfsbergs Undersøgelser af Sognefjordens Mosflora og af lignende Undersøgelser i andre af Vestkystens indre Fjordegne ser man, at flere østlandske Moser vel findes inde i Fjordene men mangle eller blive sjeldnere ude ved det aabne Hav. Og ligesom vor atlantiske Flora under sin Indvandring efterlod fanerogame „Efterposter" ved Christiania, hvor vi efter Skjælbankernes ubedragelige Vidnesbyrd engang have havt et Klima, som lignede Vestkystens nuværende, saaledes findes der ved Christiania i de samme Egne, hvor hine atlantiske Fanerogamer endnu findes (f. Ex. i Nordmarken), ogsaa flere Mosarter, som synes at tilhøre samme Kategori. Selv saa hyppige Arter som *Plagiothecium Mühlenbeckii, P. undulatum, Hylocomium loreum* o. a. kunde høre hid.

Man er skyldig at takke Hr. Kiær for det smukke og værdifulde Arbeide, hvormed han har beriget vor botaniske Literatur, og Anmelderen kan ikke undlade ved denne Leilighed at udtale det Ønske, at Kiær nu snart maatte levere os en ordnet Liste over alle Norges Moser med Angivelse af alle kjendte Voxesteder. Dels i Kiærs egen Samling, dels i Universitetsherbariet og endelig i Literaturen findes et rigt Materiale til Bearbeidelsen af Norges Mosflora, og der er ingen Botaniker, som er saa forberedt til at udføre dette Arbeide som Kiær, saa det vilde være Skade, om hans Tid ikke skulde tillade ham at udføre det. A. Blytt.

A. M. Petterson: Havebog for den mindre jordbruger med særskilte bemærkninger for det nordenfjeldske. Med Træsnit. 50 p. 8vo. Kra. 1885. Cammermeyer. Kr. 0.45.

P. C. Christensen: Frugthaven samt Træer og Buske til Haveanlæg. Med 36 Tegninger. 100 p. 8vo. Kra. 1885. Malling. Kr. 0.90.

Danner tredie og sidste Del af Christensen og Tøgersen: Praktisk Havebog, der cmplt. heftet koster Kr. 2.20, i Papbind Kr. 2.60.

Worm-Müller og Jac. G. Otto: Medicinskkemisk praktikum. Med Træsnit. 78 p. 8vo. Kra. 1884. Steen. Kr. 1.00.

Foreliggende Bog er et Aftryk af Norsk Mag. f. Lægev. Den er at betragte som en Ledetraad for de medicinske Studerende ved det fysiologiske Institut og er derfor væsentlig afpasset efter Lægens Tarv. Efter en kort Indledning, hvori opregnes de Apparater, der er nødvendige for de almindeligst forekommende Undersøgelser, følger Undersøgelsesmetoderne for de forskjellige Stoffer ordnede i seks store Grupper: Oversigt over de for Organismen vigtigste Kulhydrater, Albuminstoffe og Albuminoider; Urin; Blod; Melk; Fordøielse; Muskler. Som Anhang en Oversigt over de vigtigste Reagentiers Styrke. Fremstillingsmaaden er klar og grej, og Forf. Navne er Borgen for et gedigent Indhold.

Dr. Axel Johannesen: Observationer under en godt afgrændset skarlagensfeberepidemie 1883—1884. En epidemiologisk Studie. (Nord. med. arkiv, 1884 XVI, nr. 12). Med en Tavle fremstillende i Kurver Sygdommens Gang i Forhold til de forskjellige meteorologiske Elementers Gang.

Fredrik M. Wallem: Den internationale Fiskeriudstilling i London 1883. Med textbilleder, plancher og tabeller.

Et fortjenstfuldt Arbejde med rigt og interessant Indhold i følgende Hovedafsnit: De videnskabelige afdelinger (5—85); Fangstfartøier og redskaber (86—236); Fiskeriprodukterne (269—313); Fiskeudklækning og Fiskekultur (314—352).

Fra *Norges geografiske Opmaaling* er udkommet:

Af Amtskarter i Maalestokken 1 : 200000 (à Kr. 1.60): Romsdals Amt Blad IV; dette Amt foreligger nu færdigt i 4 Blade.

Af Topografisk Kart over Kgr. Norge, der udkommer i Rektangler, hvert indeholdende 12 Kvadratmile, i Maalestokken 1 : 100000 (à Kr. 1.00 pr. Blad hvoraf 4 paa Rektanglet): Rindalen, Essandsjø, Fosnes.

Af Kart over Kristiania Omegn i 6 Blade i Maalestokken 1 : 25000 (à Kr. 1.20): Blad II omfattende det sydøstlige Parti, Bundefjord med Omgivelser op til Sjursøen. Dette sidste Kartværk (af hvilket de sydligste 4 Karter, gaaende til Maridalen i N, er udkommet), kan paa det bedste anbefales til de Tusinder af Landliggere i Kra. Omegn, som hvert Aar tiltrækkes af de mange Naturskjønheder, den friske Luft og kraftige Søbade, den har at byde paa.

Videnskabsselskabet. Møde 14 Marts 1885. — Mohn holdt Foredrag over Havstrømmenes Theori med specielt Hensyn til Forholdene i det nordatlantiske Hav.

Møde 27 Marts. — Sekretæren fremlagde Forhandlingerne for 1884 færdigtrykte. — Hr. Mohn gav en Fremstilling af de mest karakteristiske Træk af Landets Klima, belyst ved Karter. — Hr. Schøyen refererede en Afhandling „Tillæg og Berigtigelser til Norges Lepidopterfauna", samt foreviste endel deri omhandlede for vor Fauna nye Arter *Macrolepidoptera*, bestaaende dels af ældre Fund, paatrufne i Siebkes, Esmarks og Aalls Samlinger under Ordningen af Universitets-Musæets indenlandske Lepidoptera, dels af nyere Fund fra de sidste Aar.

Kosmos. Møde 19 Marts 1885. — Hr. Universitetsstipendiat Wleugel holdt Foredrag over de sjeldne Jordarter. Efter først at have givet en kort Oversigt over det tidligere Kjendskab til disse Elementer meddelte han Resultaterne af de i de senere Aar navnlig af de svenske Kemikere Cleve og Nilsson udførte Undersøgelser over nye Elementer af denne Gruppe, paatruffet fornemlig i skandinaviske Mineralier. Der knyttedes hertil nogle Bemærkninger om deres Stilling i det periodiske System. Slutteligt fremhævedes dettes Betydning for fremtidige Studier inden Kemien og specielt paa dette Omraade, hvor et Par af de omtalte Elementer allerede før Opdagelsen var forudsagt af Mendelejeff og enkelte Forbindelser beskrevet. — Hr. Sophus Tromholt meddelte, at det den 15 Marts for første Gang var lykkedes ham paa en fotografisk Plade at erholde et synligt Indtryk af Nordlyset. Pladen, der forevistes, havde været exponeret i $8^1/_2$ Minut paa en svag, diffus Bue i Nord; den viste ikke alene en svag Gjengivelse af denne Bue, men ogsaa Konturer af Synskredsens Bygninger foruden nogle Gaslygter og Stjernen α Cygni (Deneb); den sidste paa Grund af Himmelkuglens Omdreining i Skikkelse af en lille svagt krummet Linje. Fire andre Plader (dels som den omtalte af Schleusners tørre Plader, dels af Sachs's særlig for gult Lys følsomme Azalinplader), der ved samme Leilighed var bleven exponeret, men i kortere Tid, viste ingen Indvirkning. Hr. Tromholt knyttede hertil nogle Bemærkninger om Fotografering af lyssvage Objekter i Almindelighed og omtalte de hidtil forgjæves gjorte Forsøg paa at fotografere Nordlyset.

Brevveksling.

Hr. Solem. Af mere populære Astronomier, der ikke fordrer Kjendskab til den højere Mathematik, kan nævnes Mohn og Geelmuyden: Astronomi og Kaiser: Stjernehimmelen. Analytisk Geometri er gavnligt at kunne ved Studiet af Astronomi og kan Lindeløff: Analytisk Geometri anbefales. Hiortdahl: Kortfattet Lærebog i Chemi er for de første Begyndere. Roscoe: Kurzes Lehrbuch d. Chemi er en god Bog, noget vidtløftigere. Af Fysikker udkommer nu en ny Udgave af Prof. Schiøtz's Lærebog i Fysik. De filosofiske Systemer er saa mange, at det ikke er godt at nævne nogen bestemt Lærebog i Filosofi. I Monrads „Tankeretninger i den nyere Tid" (Kr.a 1874) vil De finde et kritisk Rundskue over de nyere filosofiske Systemer.

Hr. Furuholmen. Paa den af Dem indsendte Fuchsiablomst har et af det farvede Blomsterdækkes Blade optaget Bladgrønt og er blevet ligt et sædvanligt Stængelblad. Dette er ikke saa ganske sjeldent, ligesom man omvendt hos Planterne oftere finder, at grønne Blade omkring Blomsterne gaa over til at blive farvede som Kronblade. Denne Overgang fra den ene Bladform til den anden viser det fælles Udspring. Det var Digteren Gøthe, der først gjorde opmærksom paa, at hos alle Blomster de farvede Kronblade, Støvdragere og Støvveje er Omdannelser af sædvanlige grønne Bladkranse.

Petermanns Geographische Mittheilungen 1882, 1883, 1884 er tilsalgs, uindbundne, for 36 Kr. ($^2/_3$ af den oprindelige Pris). Udg. anviser.

Indhold: Prof. Fearnley: *Om de sidste Aars mærkelige Dæmringsfænomener.* — Stud. med. Bryn: *Planternes Transpirationsstrømme.* — Udg.: *Om Fotografering.* (Med 1 Fig. Forts. fra forr. No.). — *Stribet Hyæne og Schakal.* (Billede). — Mindre Meddelelser: (Advokat Lous: *Sammenvoxede Grantræer; Cocaïn; Thermiske Vegetationskonstanter; Forskjellige elektriske Modstande; Sukkerdannelsen i Runkelroer; Mikroorganismer i Fjeldegne; Thermoelektriciteten anvendt i Meteorologien; Bøffelens Udryddelse; Refraktorpavillonen; Et sjeldent Fænomen; Optisk Eksperiment; Kunstige Skyer.* — *Litteratur*: (A. Blytt: *Kiær: Christianias Mosser*). — *Forhandlinger i Videnskabsselskabet og Kosmos.* — *Brevveksling.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.

Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

No. 5.	Mai 1885.	9de Aarg.

Lavskrigen.

(*Garrulus infaustus*, Linn., *Perisoreus infaustus*, Bonap.).

Af J. B. Barth.

Hvad Nøddeskrigen *(Garrulus glandarius)* er for vore lavere beliggende Skovtrakter, er dens Samslægtning Lavskrigen for de høiere. Dens Udbredningsfelt i disse begynder omtrent i den Høide, hvor Nøddeskrigens ophører, eller snarere noget ovenfor, idet Lavskrigen kun rent undtagelsesvis træffes saa lavt nede som der, hvor Nøddeskrigen endnu forekommer. Endog i saavidt høitbeliggende Skovstrækninger som Krogskoven træffes den kun sjeldent, og naar den ogsaa enkelte Gange er observeret i de Kristiania nærmest omgivende Skovtrakter og andre endnu sydligere Landskaber, f. Ex. ved Næs Værk (Collett), er dette blot at anse som en ren Tilfældighed. Dens egentlige rette Hjem, hvor den baade hyppigt og stadigt forekommer, er „Fjeldskoven“ eller Naaleskovbeltet fra henved 600 Meters (ca. 2000 Fods) Høide indtil der, hvor det begynder at gaa over i Birkebeltet. Den findes saavel i Furre- som Granskoven og synes ikke at foretrække nogen enkelt af disse Træarter for den anden. Sit Navn Lavskrige har den faaet af, at Træerne i det nævnte Skovbelte gjerne ere mere eller mindre behængte med Skjæglav (Arter af Slægterne *Usnea* og *Ever-*

ca. $^1/_5$ naturlig Størrelse.

nia). Ellers kaldes den ogsaa af Almuen Rauskjørte (ɔ: Rødstjert), Rauskjøve (Rødskjær), Ulykkesfugl og i det Trondhjemske Troldkjox.

Lavskrigen er i Fjeldskovregionen en temmelig almindelig Fugl, som baade af denne Grund og formedelst sin eiendommelige Færd særlig tiltrækker sig Vandrerens Opmærksomhed og ikke lidet bidrager til at afbryde den Stilhed og Mangel paa Liv, som nufortiden i Almindelighed raader i denne Region. Det var nemlig anderledes før, da Skoven her endnu var nogenlunde i Behold, da de forskjellige Arter Barfugle fløi op for En alt som oftest, og da baade Troster, Hakkespetter og Smaafugle vare langt talrigere, end det nu er Tilfældet. Heller ikke Lavskrigen er paa meget nær saa hyppig, som den var for blot et Snes Aar siden, uagtet den aldrig har været efterstræbt, ialfald ikke af Mennesker. Maaske den heller ikke længer synes saa godt om sig i de nu overalt saa stærkt udtyndede og næsten blot af Smaatræer bestaaende Skove. Imidlertid er den dog endnu hyppig i Forhold til andre Arter i den nævnte Region, for hvilken den maa siges at være karakteristisk i samme Forstand som Fjeldtrosten er det for Birkebeltet, Heiloen for Høifjeldet og Nøddeskrigen for Lavlandsskovene.

Lavskrigen er noget mindre end Nøddeskrigen, nemlig $11^1/_2$ til 12″ (300 til 330 mm.) lang, forresten af samme Legemsform og Holdning. Den mangler imidlertid den brogede Farvedragt, der gjør Nøddeskrigen til en af Europas smukkest tegnede Fugle. Lavskrigen er askegraa paa Forkroppen og Størsteparten af Vingerne samt de to midterste Halefjær, med brunligt Skjær paa Overkroppen. Hovedet har en brunsort Kalot. Undergumpen, de forreste Vingedækker, Halen (med Undtagelse af de to mellemste Fjær) samt Overgumpen ere brunrøde. Næb og Fødder sorte. Dens Fjærklædning er løs eller bestaaende af lidet sammenhængende Fjær omtrent som Uglernes, med hvilke den derfor ogsaa har den stilfærdige Flugt tilfælles. Den er ligesom de fleste andre Ravnefugle altædende og skal (efter Nilsson og Sundewall) være af en endnu mere rovgjærrig Natur end Nøddeskrigen; den anfalder og fortærer andre Fugle og deres Unger og Æg samt Skovmus, ja opæder endog de i Snarer fangne større Fugle, saasom Aarfugl, Hjerper og Ryper. Ellers fortærer den alleslags Insekter, Frø og Bær, om Vinteren i Særdeleshed Rogne- og Enebær.

Det er først i den seneste Tid, man har faaet rigtig Rede paa Forholdet med Lavskrigens Forplantning, hvortil Grunden angives at være den, at den af begge Magerne, som ligger i Reden, forholder sig saa stille og ligger saa fast, at man ikke mærker noget til den, om man kommer den aldrig saa nær, medens den ikke rugende Mage, naar man træffer den i Nærheden af Reden, viser sig saa ligegyldig, at man ikke falder paa, at den har Rede i Nærheden. En saadan Ligegyldighed stemmer ikke ret vel med den af Chr. Sommerfeldt gjorte Iagttagelse, at „naar man klyver op i Træet, hvor Fuglen ligger paa Æggene og kaster den ud, søger den straks tilbage til Redet, endnu medens man staar hos.“ Og efter det Kjendskab, jeg har til Lavskrigens hele Maade at være paa, hvorom mere i det Følgende, skulde jeg nærmest tro, at den Ligegyldighed den ikke rugende Mage viser ved Redet, blot er forstilt, et af de Kneb, mange Fugle, som bekjendt, betjene sig af for at drage Vedkommendes Opmærksomhed bort fra Redet og Ungerne.

Ifølge Sundewall blev Lavskrigens Rede, som det synes, i Skandinavien først opdaget af Lapper i Østfinmarken, efter Foranledning af Provst Sommerfeldt, i Aarene omkring 1850 og nogle Aar før af Middendorf i Sibirien. Selve Redet kan jeg ellers ikke sige er vanskeligere at faa Øie paa end andre Fuglereder af nogenlunde samme Størrelse. De fleste Gange jeg har seet det (i Joramo Almenning i Lessø, hvorfra ogsaa to Reder med Æg i erholdtes), var det anbragt i en Grenkløft tæt inde ved Stammen paa temmelig smaa Furretræer i 5—6 Alens (ca. 3 à 4 m.) Høide over Marken og ingenlunde synderlig skjult. Det er næsten kuglerundt, lidt fladtrykt, oventil aabent, omtrent 8″ (200 mm.) i Gjennemsnit, bygget af Straa, Mos og Lav (Skjæglav og *Parmelia Jaxatilis)* med et ydre tæt Lag af tørre Smaakviste, der paa det kunstigste ere flettede ind i hverandre saaledes, at Redet derved faar en forholdsvis betydelig Konsistents. Indeni er det belagt med Fjær af større Fugle og andre bløde Substantser, f. Eks. Myruld *(Eriophorum)*. Æggenes

Antal er 4 til 5; de ere lidt mindre end Skjæreæg, hvilke de forresten ligne i Farve. De lægges allerede i Slutningen af Marts og første Halvdel af April, og Ungerne ere flyvedygtige i Slutningen af Mai. Baade paa Grund af, at Lavskrigen er saa tidlig færdig med dette Kuld, og fordi jeg engang har seet to Individer parre sig i Juni, antager jeg, at de lægge to Kuld om Aaret, uagtet derom Intet meddeles i de almindelige faunistiske Værker.

Naar man paa sine Vandringer i Fjeldene sætter sig ned for at holde en kort Rast, hvortil man da gjerne vælger en liden aaben Plads mellem Træerne, faar man, ret som det er, pludselig Øie paa en Lavskrige, der har sat sig op paa en Stubbe eller hopper omkring paa Marken i kun 15 til 20 Skridts Frastand. Den har ellers ikke ved Noget tilkjendegivet sin Nærværelse, saa man hverken har hørt eller seet, hvor den kom fra. Strax bemærker man en til, der fra Siden af har indfundet sig paa samme hemmelighedsfulde Maade, og saa endnu en, og man begynder at se sig omkring, for at opdage, hvor dog disse Fugle komme fra. Det kan da hænde, at man faar Øie paa en, idet den lydløst flyver det lille korte Stykke fra en Gren til den næste i Kanten af den lille Aabning og saaledes nærmer sig noget mere, medens man idetsamme bliver var en anden, der fra en af de yderste Grene paa et andet Træ daler ned paa Marken som en liden Faldskjærm, uden nogen Bevægelse af de udspændte Vinger; og inden man ved af, ser man sig omringet af indtil et halvt Snes Lavskriger, af hvilke flere, dersom man forholder sig nogenlunde rolig, nærme sig paa 8—10 Skridt, nogle siddende, ligesom den første, en kortere Stund paa Stubber, Stene eller Tuer, andre hoppende omkring paa Marken. Naar de da i Løbet af et halvt Kvarterstid eller lidt længer have faaet sin Nysgjerrighed med Hensyn til den Fremmede tilfredsstillet, flyver den ene efter den anden, fordetmeste bag hans Ryg eller paa Siden af ham, sjeldnere i hans umiddelbare Paasyn, op i de nedre Grene af de nærmeststaaende Træer og derfra til de næste, og saa videre, indtil de alle i en Haandevending ere forsvundne paa samme lydløse og umærkelige Maade, hvorpaa de vare komne. Trods Hensigten med denne deres Nærmelse, nemlig at tage en nøiagtig Observation af Vandreren, er det langt fra, at de, ligesom andre Fugle, sidde nogen Tid stille for ligesom at betragte ham. De give sig tvertimod Udseende af ikke engang at mærke hans Nærværelse, og at det var ganske andre Ting, der samlede dem omkring ham, noget rent Tilfældigt. De, der, som de saameget ynde, have placeret sig paa en Stubbe eller en anden lidt ophøiet Gjenstand, helst det første, vende og dreie sig til alle Kanter, som om de ikke havde noget andet at divertere sig med, og de, der hoppede omkring paa Marken, nærme sig alt mere og mere, lade ligeledes, som om de saa snart efter hint, snart efter dette, alt Andet end efter Vandreren. Selv om de ere komne ham nær paa 5—6 Skridt, skal han ikke kunne opdage, at de holde Øie med ham. Imidlertid have de under alt dette iagttaget ham paa det allernøieste.

Saa er da det hele Selskab væk igjen, efterladende Vandreren i Forundring over, hvorledes ogsaa denne deres næsten pludselige Forsvinden kunde gaa saa hemmeligt for sig, og han fortsætter sin Vei. Han er maaske ikke kommen ret langt, førend han overraskes af nogle høie og skarpe Skrig, der dels ligne Papagøiernes, dels Oriolens. Han har maaske ikke tidligere vandret synderlig omkring i Fjeldskoven og gaar henimod det Sted, hvorfra disse besynderlige Lyd kom, for at underrette sig om deres Aarsag; men han hverken ser eller hører noget mere, om han ogsaa venter en længere Stund, og fjerner sig derfor igjen. Et Stykke længer bort, hører han atter et ikke ret saa gjaldende Skrig, bestaaende af en Række hurtigt gjentagne Lyd, som lader ham i Uvished, om de hidrøre fra en af Smaafalkene eller fra en Hakkespet. Ingen af Delene. Baade denne og den ovenbeskrevne Lyd frembringes af Lavskrigen, som imidlertid vel vogter sig for at opvarte dermed, naar den tror sig bemærket af Vandreren. Derfor bliver man heller ikke saa snart færdig med at lære denne i Menneskets Nærværelse saa tause og stilfærdige Fugls besynderlige Lyd og Toner at kjende. Disse ere nemlig saa mange og indbyrdes saa høist forskjellige og veksle derhos med hverandre paa en saa ubestemt Maade, at man ikke lettelig falder paa, at de alle blot hidrøre fra en og samme Fugl. Saaledes hænder det

heller ikke sjeldent, at endel Lavskriger sidde i Nærheden af hverandre og sladre sammen saaledes, at man snart tror at høre Rødvingetrostens Kvidren, snart enkelte Strofer af Maaltrostens Sang, saa igjen et Par Skjærers Skvaldren o. s. v. Ja, det er endog et Par Gange hændt mig, at jeg troede, at en Støverhund med fint Maal havde „faaet op“ og begyndt at jage i Nærheden af mig. Men da den formentlige Los blot varede nogle faa Sekunder, bragtes jeg snart ud af min Vildfarelse, — det var nemlig atter kun en af Lavskrigens mange Lyd. Gaar man saa efter Lyden af alt dette Skvalder, faar man idethøieste se et Par — tre Lavskriger fjerne sig fra Træ til Træ paa deres sædvanlige lydløse Maade og saaledes, at de for den med Sagen Ubekjendte ikke lettelig vække nogen Formodning om, at det var dem, der gjorde alt dette Spektakel. Endskjønt jeg vel har havt bedre Anledning end de fleste Andre til at studere Lavskrigen, varede det alligevel adskillige Aar, før jeg fik nogenlunde Rede paa alle dens mangfoldige Lyd, hvilke den ovenikjøbet synes at kunne variere efter Forgodtbefindende, idet den rimeligvis morer sig ved at efterhærme andre Dyrs, og navnlig Fugles, Lyd, som den har Anledning til at høre. Selv nu efter ca. 30 Aars Bekjendtskab med denne Fugl er jeg ikke ganske sikker paa, om jeg har hørt alle de forskjellige Slags Lyd, den, naar den tror sig ubemærket, diverterer sig med at frembringe.

Intet Under, at en i hele sin Færd saa eiendommelig og hemmelighedsfuld Fugl, i hvis Væsen der er ligesom noget Mystisk, ja Spøgelseagtigt, ogsaa særlig har tildraget sig Almuens Opmærksomhed og — ligesom det tidligere var Tilfældet med alt Saadant — blev en Gjenstand for dens Overtro, hvilket ogsaa fremgaar af ét Par af de ovenanførte Navne paa samme, — Ulykkesfugl og Troldkjox. Stavelsen „kjox“ eller „tjox“ skal være ėn Efterligning af det føromtalte stærke Skrig, der minder om Papagøiernes.

Foruden i Skandinavien findes Lavskrigen (efter Sundewall) i Rusland og Sibirien ned til 55° nordlig Bredde.

Om de sidste Aars mærkelige Dæmringsfænomener.

Af Prof. C. Fearnley.

(Forts. fra forr. No.).

II*).

Da en fyldestgjørende Forklaring af et Fænomen ikke nødvendigvis udelukker Muligheden af, at en anden Forklaring kan være ligesaa rigtig, vil det neppe ansees for overflødigt, naar jeg i Korthed paaviser Uholdbarheden af de i foregaaende Artikel først berørte Hypotheser, forinden jeg gaar nærmere ind paa den Forklaring, som jeg holder for den rette.

Den i sig selv ikke urimelige Tanke, at Jorden ved at gaa gjennem en kosmisk Støvsky kunde have optaget i sin Atmosfære en Masse af fremmed Stof, maa som Forklaringsgrund i nærværende Tilfælde forkastes, fordi en saadan Begivenhed ikke kunde være indtruffet, uden at man paa mangfoldige Steder havde været Vidne til en overordentlig rig Strøm af Stjerneskud. Desuden maatte den derved forandrede Beskaffenhed af Atmosfæren overalt have givet sig tilkjende omtrent paa samme Tid. Ingen af Delene har fundet Sted.

Afgjort forkastelig er den Mening, at Aarsagen skulde ligge i Vanddamp eller fine Dunstblærer, hvormed Atmosfæren skulde være opfyldt i usædvanlig Grad. Det er forlængst godtgjort, at Fænomenet er fuldkommen uafhængigt af Luftens Fugtighedsgrad. Medens man i Indien havde „den grønne Sol“, var efter Prof. Michie Smiths Iagttagelser Luften ualmindelig rig paa Vanddamp, men siden indtraadte efter samme Iagttager en fuldkommen tør Periode, hvori Solnedgangen altid ledsagedes af pragtfuld Himmelglød. Hertil kommer, hvad der taler afgjørende imod Hypothesen, at Kulden i de høitliggende Luftlag, hvor Fænomenet har sit Sæde, umuliggjør Tilstedeværelsen af Vandpartikler i flydende Form. Det viser sig nemlig af Iagttagelserne her i Kristiania, at den Høide, hvori det her omhandlede Stof holdes svævende, har været ganske enorm, i December lige til 5 geografiske Mil eller 37 Kilometer, i Januar gjennemsnitlig 2.8 Mil, i første Halvdel af Februar mellem 1.6 og 2.6, i Gjennemsnit 2.2 Mil, men atter noget større i Maanedens sidste Halvdel, nemlig mellem 2.2 og 3.2, gjennemsnitlig 2.5 Mil. De af fine Isnaale bestaaende Cirrusskyer forekomme sjelden høiere end 1 Mil. Hvis altsaa det Stof, der frembringer det røde Skin, skulde være fortættet Vanddamp, saa maatte det nødvendig være tilstede i fast Form ligesom i Cirrusskyerne. Og den Anskuelse er heller

*) Skrevet i Marts f. A.

ikke lidet udbredt, at Fænomenet fremkaldes ved Isnaale. Men heller ikke den Forklaring holder stik. Bortseet fra andre Vanskeligheder ved at opretholde en saadan Hypothese er der en Omstændighed, som paa det klareste beviser dens Feilagtighed. Hvis den nemlig var rigtig, maatte man om Dagen altid ved klar Luft have kunnet se et eller andet af de skarpt udprægede Fænomener, som Sollysets Brydning i Snekrystallerne fremkalder, navnlig den velbekjendte regnbuefarvede Ring om Solen paa 21 à 22 Graders Radius. Men af detslags Tegn har der ikke været Spor at opdage i de før beskrevne Dagfænomener. Sikkert er det altsaa, at det ikke er Isnaale, som har frembragt det glødende Skin Morgen og Aften.

Derimod er der al Sandsynlighed for, at det er Pimpstenstøv, fine Rester af hine vældige Masser af Aske, som Vulkanerne paa og omkring Krakatoa for over 6 Maaneder siden udsendte. Vel kan der være nogen Tvivl om, hvorvidt dette fine Stof overalt, hvor det er udbredt, skriver sig udelukkende fra Udbrudene i Sundastrædet, da man har Beretninger om, at der i hele Rækken af Vulkaner paa Øerne langs Asiens Østkyst helt op til Alaska har omtrent paa samme Tid og senere været hyppige og tildels meget voldsomme Udbrud. Herom kan man vente at faa nøiere Besked gjennem de Oplysninger, som en af det britiske „Royal Society“ nedsat Komite er ifærd med at samle angaaende alt, hvad der staar i Forbindelse med Katastrofen paa Krakatoa og dens mærkværdige Eftervirkninger rundt om i Jordens Atmosfære.

Idet vi lade Spørgsmaalet forsaavidt henstaa uafgjort, vil vi nu se, hvorledes Muligheden af, at fint Pimpstenstøv kan holdes svævende i mange Maaneder flere Mil oppe i Atmosfæren, lader sig forklare.

Det er en bekjendt Sag, at den „Aske“, der i mægtige Søiler stødes ud af en Vulkans Krater, dannes af skummende Slagger, som rives med af de under voldsomt Pres udtrædende glødende Dampe og Gasarter. Jo voldsommere Udbrudet er, og jo længere det varer, desto lettere har en Del af Pimpstenstøvet for at komme saa høit op, at det ikke længere er udsat for at blandes med fortættet Vanddamp og falde tilbage som Slam. Foruden den idelig fornyede Impuls af den vedblivende heftige Udstrømning af forskjellige Gasarter virker disses fortsatte Expansion og Diffusion til, at det fine Pimpsten- eller Glasstøv spredes til alle Sider og opad stedse høiere. En kraftig medvirkende Aarsag har man desuden i den stærke Elektricitetsudvikling, som altid ledsager et Udbrud. De fine elektriske Glaspartikler (Pimpsten er Glas) spredes derved saameget hurtigere. Er det nu med disse Kræfter for Øie ikke vanskeligt at forstaa, hvorledes en stor Del af Pimpstenpulveret kan bringes mange Mil op i Atmosfærens mest fortyndede Lag og derhos — endog bortseet fra Luftstrømningerne — spredes vidt om til alle Kanter, saa har man tillige i den Omstændighed, at Atmosfæren i sine øvre Lag stadig er positiv elektrisk, eller rettere i de Kræfter, som bevirke dette, og i Glassets elektriske Egenskaber (positiv Elektricitet og slet Ledningsevne) en naturlig Forklaring paa det Faktum, at det fine Glasstøv i mange Maaneder kan, trods Tyngdens Lov, holdes svævende i flere Mils Høide.

Til Søtte for denne Forklaring kan jeg her paaberaabe mig et interessant og i Resultatet betydningsfuldt Arbeide af en bekjendt svensk Fysiker.

Professor Edlund i Stockholm har i flere Afhandlinger behandlet den saakaldte unipolare Induktion og ved et slaaende Ræsonnement vist, at Luftelektriciteten er en induceret Virkning, der har sin Grund i Jordens magnetiske Polaritet og Dreining om sin Axe. Han viser, at det elektriske Fluidum (den saakaldte positive Elektricitet, Glaselektriciteten) drives fra Jorden opad med en Kraft, som er størst ved den magnetiske Ækvator, aftager nordlig og sydlig for samme og forsvinder ved begge de magnetiske Poler, og at derhos de elektriske Partikler drives mod nord paa den nordlige, mod syd paa den sydlige Hemisfære. Det er lykkes Edlund ved sin Theori at kaste et ligesaa klart som overraskende Lys, ikke blot over Tordenveirets, men ogsaa over Nordlysets sande Natur og geografiske Udbredelse.

Af det nys anførte Resultat af Edlunds vakre Arbeide følger nu ligetil, at Pimpstenstøv i elektrisk Tilstand paavirkes af en Kraft, som mere eller mindre opveier Tyngdens Virkning, og tillige driver det længere og længere hen mod den nærmeste magnetiske Pol. At det kun er de allerfineste Glaspartikler, som paa den Maade kan holdes svævende i maanedsvis, behøver neppe at siges; de grovere og især de metalliske maa selvfølgelig langt tidligere falde ned som Askeregn. Men heller ikke det superfine Støv kan vedblive bestandig at svæve omkring i Atmosfæren. Ogsaa dette følger af Edlunds Theori; navnlig maa man ifølge den enkle Forklaring, Nordlyset faar, vente, at det elektriske Pulver til Slut vil drages ned mod Jorden i de Egne, hvor Nordlyset optræder.

Just i Overensstemmelse hermed — det være nu tilfældigt eller ikke — staar en paafaldende i den sidste Tid indtraadt Formindskelse, for ei at sige fuldstændigt Ophør af det røde Skin, hvilket nemlig den 12te Marts var meget svagt og den 13de knapt kunde anes, og dette — vel at mærke — efterat der der de to nærmest foregaaende klare Aftener, den 29de Februar og 1ste Marts, havde vist sig en Nordlysbue af 10—15 Graders Høide, som under livlig Straaleskydning holdt sig langt udover Natten, — de

første Nordlys, som i dette Aar har vist sig i Christiania. (Man glemme ikke, at dette altsammen gjælder forrige Aar).

Det staar nu tilbage at møde den Indvending mod den her givne Forklaring, som hentes fra det — som det kan synes — urimelige i, at den Askemængde, og det kun en ringe Del deraf, som Vulkanerne fra et eneste lidet Distrikt udsende under en ikke altfor lang Række Udbrud, skulde være tilstrækkelig til rundt hele Jorden at forsyne Atmosfæren med det til Frembringelse af de omhandlede Fænomener nødvendige Stof.

At det fine Støv, som Morgen og Aften har frembragt den glødende Himmel, kun har været sparsomt tilstede i Atmosfæren, er allerede deraf klart, at Fænomenet aldrig var smukkere, den røde Farve aldrig dybere, end naar Himlen var fuldkommen ren og klar. Hverken i Solens eller i Stjernernes og Planeternes Glans var ringeste Spor at mærke af nogen Fordunkling, naar Himlen var klar. Og dog skulde man ialfald ved Solens Op- og Nedgang have kunnet vente at spore en saadan Virkning. De ualmindelig klare Dage i Slutningen af Februar syntes at frembyde en ypperlig Anledning til Undersøgelse i den Retning. Men — det var ikke muligt i den nedgaaende Sols Glans at opdage den mindste Svækkelse udover den, som Atmosfæren i sin største Renhed foraarsager. Sikkert er det altsaa, at det ved det fine Støv bevirkede Lystab har været meget ubetydeligt. I det høieste tør jeg antage, at Lystabet i Horizonten kan have udgjort saameget som 5 Procent uden at bemærkes. Under denne Forudsætning har Atmosfærens Pimpstenstøv i det høieste kunnet absorbere eller tilbageholde 4 Tusendele af det fra Zenit indfaldende Lys. Til Grund for denne Slutning ligger den for Støvlaget antagne Høide 2.6 geogr. Mil, der paa det nærmeste er lig Middeltallet af de ved Maalingerne i Januar og Februar bestemte Høider.

Et andet og sikrere Udgangspunkt for Beregningen har man i det skinnende blaahvide Felt omkring Solen. Dettes Radius, der i Almindelighed maalte ca. 12 Grader, leder nemlig til Bestemmelsen af en Gjennemsnitsværdi for Størrelsen af de uregelmæssige Smaalegemer, paa hvis optiske Virkning Fænomenet beror. Theorien lærer nemlig, at Radien i det blaalige Felt er desto større, jo mindre Støvpartiklerne er; den staar i omvendt Forhold til disses gjennemsnitlige Tvermaal. Man kan altsaa med ret god Tilnærmelse slutte sig til hine Smaalegemers Dimensioner, naar man til Sammenligning undersøger, hvor stor Radius det lyse Felt har, som fremkaldes ved Støvpartikler af bekjendt Størrelse. En saadan Undersøgelse har jeg havt Anledning til at anstille med Prøver af den Aske, der efter Heklas Udbrud i 1875 faldt ned paa mange Steder i vort Land, og hvoraf Mineralkabinettet og det kemiske Laboratorium eier anselige Beholdninger. Den er i det væsentlige af samme Beskaffenhed som den Aske, der udkastedes fra Sundastrædets Vulkaner, hvilket tydeligt viser sig af den Beskrivelse, som Dr. Reusch har leveret af den sidste efter en af ham udført mikroskopisk mineralogisk Analyse. Følgende Brudstykke af denne Beskrivelse („Naturen" Aarg. 1883 Pag. 191) passer ligesaa godt paa Hekla-Asken.

„Endel af Askens Bestanddele er forholdsvis store, nemlig Pimpstenstykker, der kan opnaa en Størrelse paa mere end 1 mm. Disse lader sig, eftersom de er istand til at flyde, let fjerne, naar Asken behandles med Vand. Resten viser sig under Mikroskopet ogsaa for største Delen at være Pimpsten, det vil sige, et af Porer opfyldt naturligt Glas. Det er fremgaaet af smeltede Masser, der har været rigelig opfyldte af Gasarter, fornemmelig Vanddamp. I en Del af Partiklerne er Porerne allesammen langstrakte i en bestemt Retning, et Vidnesbyrd om, at vedkommende Substans, idet den stivnede, har været i Bevægelse. Disse porerige glasagtige Substanser er dels vandklare, dels er de stærkere eller svagere brunlige; undertiden ser man i dem Tegn til en begyndende Krystallisation. (Mikrolither)."

Dr. Reusch oplyser, at Asken, som han af Prof. Kjerulf havde faaet til Undersøgelse, var sendt fra Dummler & Co. i Batavia til „Morgenbladets" Redaktion. Den var altsaa faldt ned ikke langt fra Arnestedet, deraf dens grovkornede Beskaffenhed. Hekla-Asken, der havde tilbageligt saa meget længere Vei, før den faldt ned, er naturligvis en god Del finere, men ikke fin nok til de Forsøg, jeg ønskede at anstille dermed. For at skaffe mig et saavidt muligt fint og jevnt Pulver lod Prof. Waage, som velvilligen forsynede mig med Materiale til disse Forsøg, noget af Asken sigte og slemme. Under Mikroskopet viste sig det fint slemmede Støv ved 1000 Ganges Forstørring som Glassplinter af høist uregelmæssig Form og Størrelse — fra 1 à 2 lige op til 50 Mikron (1 Mikron er en Tusendel af en Millimeter). Det gjennemsnitlige Tvermaal anslog jeg efter gjentagne Maalinger med to forskjellige Mikrometre til 10 Mikron.

En Glasplade, hvortil heftede et let og jevnt Belæg af dette Pulver, udgjorde det simple, men fortræffelige Middel til de sammenlignende Forsøg. Betragtet gjennem denne viste Solen sig omgiven af et blaalighvidt Skin med en bred mat rødlig Bræm rundt om, en nøiagtig Efterligning af det ofte omtalte Fænomen, der viste sig paa Himlen om Dagen, — kun i mindre Maa-

lestok, men tilstrækkelig tydeligt til at muliggjøre en Maaling. Resultatet af gjentagne varierede Forsøg var, at det lyse Felt strakte sig 3 Grader udenom Solens Rand. I god Overensstemmelse hermed fandt jeg ved at anvende et ved Sigtning erholdt mindre fint Pulver af omtrent 15 Mikrons gjennemsnitligt Tvermaal, at Afstanden mellem Solens Rand og det blaahvide Felts Grænse udgjorde paa det nærmeste 2 Grader.

Begge Forsøg føre til den Slutning, at de i Atmosfæren indeholdte Pimpstenpartikler, der give et lyst Felt med 12 Graders Radius, maa gjennemsnitlig have et Tvermaal af ca. $2\frac{1}{2}$ Mikron.

Med dette Resultat, i Forbindelse med det Lystab, 5 pCt. i Horizonten eller 4 pro mille i Zenit, som jeg antager, at Støvlaget i det høieste kan have bevirket, er man nu sat istand til inden rimelige Grænser for Usikkerheden at slutte sig til Mængden af det Pimpstenstøv, som Atmosfæren i vore Egne har indeholdt i Januar og Februar.

Paa Grund af Smaapartiklernes Uregelmæssighed og Porositet kan man kun ved et løst Skjøn slutte fra deres midlere lineære Tvermaal til Gjennemsnitsfladen af den Skygge, de kaster, og til deres Indhold af fast Masse. Dersom de var solide Kugler, maatte Diameteren sættes lig den ovenfor fundne gjennemsnitlige Lineærdimension 2.5 Mikron, Gjennemsnitsfladen henved 5 Kvadratmikron og Kubikindholdet lidt over 8 Kubikmikron. Men i Betragtning af den uregelmæssige Form maa Fladesnittet sættes noget større, jeg vil antage 6 Kvadratmikron, og for det kubiske Indhold vil 8 Kubikmikron snarere være formeget end forlidet. Paa Tykkelsen af det støvformede Lag kommer det mindre an. Med de ovenfor fastsatte Størrelser bliver Resultatet væsentlig uforandret, hvad enten Lagets Mægtighed antages at være 1 eller 20 Kilometer. Kun Tætheden af den lette Støvdunst vil naturligvis stille sig forskjellig, eftersom man tænker sig Dunstlagets Tykkelse større eller mindre. Med 10 Kilometers Mægtighed faar man 66.667 Smaalegemer paaa Kubikmeteren eller et Støvfnug paa 16 Kubikcentimeter. Var Støvlagets Tykkelse blot 667 Meter, vilde man faa et saadant Fnug paa hver Kubikcentimeter. Tænker man sig, at den hele Støvmasse faldt lodret ned til Jorden, saa vilde der paa hver Kvadratmeter komme 667 Millioner af disse Smaalegemer med et samlet Indhold af 2000 Millioner Kubikmikron d. e. 2 Kubikmillimeter fast Glasmasse.

Om nu Atmosfæren allevegne var opfyldt med Pimpstenstøv af samme Finhed og i samme Forhold som her i Christiania i Januar og Februar, saa vilde det for den hele Jord kun udgjøre lidt over 1 Million Kubikmeter, med andre Ord kun saa meget som behøves for at danne et Lag af 1 Meters Tykkelse og 1 Kilometers Længde og Brede, — et Kvantum, som t. Ex. Sankthanshaugen ved Christiania vilde kunne levere. Selv en mange Gange større Masse bliver rent forsvindende i Sammenligning med de uhyre Askemængder, som efter Katastrofen ved Krakatoa spredtes tildels i meget tykke Lag over hundreder, ja tusinder af Kvadratmil.

(Fortsættes).

Fra Insekternes Verden.

Af J. Sparre Schneider.

I. Nye Iagttagelser over Myrernes Levevis i Syd-Frankrige*).

En ung Englænder, M. Traherne Moggridge, som for sin Helbreds Skyld maatte tilbringe flere Vintere i Mentone, har benyttet sine ledige Stunder til naturvidenskabelige Iagttagelser og blandt andet ogsaa beskjæftiget sig med at udforske de der levende Myrers Levevis. Paa Foranledning af en Bemærkning fra Præsidenten for „Linnean Society" i London angaaende den pludselige og spredte Optræden af visse Planter, faldt det Moggridge ind, at Frøkornene maatte være blevne omkringslæbte af Myrer. Det blev imidlertid betydet ham af forskjellige Naturforskere, at det var en af Huber, Gould, Kirby, Smith og i den nyere Tid ogsaa af Blanchard tilfulde fastslaaet Kjendsgjerning, at de europæiske Myrer ikke samlede ind Forraad. Paa den anden Side finder man ofte nok den Paastand hos græske og romerske Forfattere, at Myrerne samler Forraad for Vinteren, og efter Iagttagelser anstillede af Sykes, Jerdon, Bates m. fl. indsamler Myrerne i Indien, Brasilien og Texas betydelige Mængder af Korn. Moggridge blev herved bevæget til at fæste Opmærksomheden paa følgende Punkter: 1) Om de af Myrerne indsamlede Frø tjener som Byggemateriale eller til Vinterforraad. 2) Om de Myrer, som samler Frø, ogsaa efterstræber Bladlus. 3) Om alle eller blot nogle faa af Syd-Europas Myrer bærer Korn hjem.

Moggridge fastslog først, at kun 3 Arter: *Atta barbara, A. structor* og *Pheidole megacephala,* samler Frøkorn og især af *Capsella bursa pastoris, Alsine media, Calamintha* etc. De udviser ved Indsamlingen stor Omtænksomhed, angriber ikke de underste tørre Kapsler, som let taber sit Frø, men stiger op til de øverste. En Myre knækker Stilken, medens en anden søger af vride den af; snart er Kapselen løsre-

*) „Entomologische Nachrichten", 1875, No. 5, P. 39.

ven, falder til Jorden og bliver saa baaren ind i Boligen af andre Myrer. For at undersøge deres Evne til at gjøre Forskjel paa Ting, strøede Moggridge smaa forskjellig farvede Porcellænskugler foran dem paa Marken; i Begyndelsen tog Myrerne fat paa dem, men værdigede dem senere ingen Opmærksomhed, da de engang var bleven var sin Feiltagelse.

Frøene og Kapslerne bliver enten først nedlagte foran Indgangen eller ogsaa straks slæbt ind i Huset. I Særdeleshed mod Slutningen af Sommeren finder man i temmelig stor Afstand fra Tuerne Masser af tomme Skal, medens Frøene nu ligger i Laderne. Paa Grund af Myre-Koloniernes dybe Leie i Jorden er de ikke lette at iagttage i det indvendige, men det lykkedes dog for Moggridge at udforske de underjordiske Gange i en Koloni, som var anlagt langs en Terrasse-Mur. Frøene var ophobede i smaa Hulninger, hvis Størrelse varierede fra et Lommeuhr til en Haandflades, Bunden i dem var udforet med sammenkittede Glimmer- og Kvartskorn, og Loftet sædvanligvis hvælvet. Forunderligt nok viste kun faa Frø, ca. 1 paa Tusinde, noget Tegn til Spiring, uagtet de laa baade varmt og fugtigt nok. Naar nemlig et Frø begynder at spire, bliver Spiren straks afbidt af Myrerne, Frøet derpaa bragt ud i Solen og straks fortæret, naar Sukkeret er bleven udviklet.

De forskjellige Kolonier af *Atta barbara* leverer hyppig Slag for at røve hinandens Forraad. Moggridge har iagttaget et saadant, som varede i 40 Dage, fra 18de Januar til 4de Marts. I sine Fægtninger synes de fornemmelig at gribe hverandre om Følerne, og naar de er saaledes fast, da at tabe al Energi. Derhos synes særlig enkelte Individer at drive Røverhaandværket som en Bestilling, idet han saa gjentagne Gange, hvorledes saadanne afleverede sit Bytte til andre, som stod parate ved Indgangen, og derpaa straks vendte tilbage for at fortsætte Plyndringen.

Omendskjønt *Atta barbara* og *structor* synes at anvende sin meste Tid paa Indhøstning af Korn, saa driver de dog ogsaa Jagt efter smaa Insekter, som de enten fortærer paa Stedet eller bringer ind i Tuen. Moggridge satte i sin Have en Koloni af *A. barbara* med sin Dronning og flere Larver i en stor Flaske og iagttog dem her i 4 Maaneder. Myrerne begyndte straks at grave Gange, idet de fortsatte Arbeidet ved Nat som ved Dag, og da Jordmassen i Flasken var liden i Forhold til Myrernes Antal, udførte de et større Antal Indgange istedenfor den sædvanlige eneste; senere, da de fandt mere Plads i Gangene, blev Indgangene først reducerede til nogle faa og tilslut til en eneste. Paa den 19de Dag begyndte de regelmæssig at bære ind de Frø, som blev strøet for dem.

Ofte trænger smaa Rødder ind i Gangene, men Myrerne bider dem straks af. Moggridge mener endog at kunne antage, at Koldvandskure ikke er nogen Hemmelighed for dem. Han saa nemlig en Myre, som dyppede en Kammerat i en Vandpyt, halede ham op ved et Græsstraa og derpaa tørrede ham i Solen! At de indsamlede Frø virkelig tjener som Næring, derom har han gjentagne Gange havt Anledning til at overbevise sig.

For at se efter om Myrerne ogsaa i det fri arbeidede om Natten, gik han en meget varm og mørk Nat til en Tue og fandt Dyrene ivrig beskjæftigede med at bære Korn hjem fra en i Nærheden beliggende Have. *Pheidole megacephala* arbeider endog fortrinsvis om Natten og vanskeliggjør derved Iagttagelserne.

At *Atta barbara* indsamler Frø, er iagttaget i Mentone, Cannes, Marseille, paa Capri og i Algier. Denne Art findes ogsaa i Tyskland, Schweiz og Nord-Frankrige; men hvilke Sædvaner har den i disse nordligere Lande? Samler de ogsaa her Vinterforraad? Dette er efter Hubers Arbeider lidet sandsynligt, men Moggridge ønsker, at en eller anden Forsker vilde henvende sin Opmærksomhed paa Løsningen af disse Spørgsmaal.

Moggridge fik desværre ikke Anledning til at fortsætte disse høist interessante Iagttagelser, idet han døde kort efter, netop som hans Arbeide om disse Myrers Levevis udkom.

II. Om Sommerfugl-Varieteter.

For at bidrage sit til Løsningen af Spørgsmaalet: Hvad er Art og hvad er Varietet? indsamlede en Englænder, Josef Sidebotham, 2500 ganske unge Larver af en Natsommerfugl, den pragtfuldt farvede *Callimorpha hera*, fordelte dem i 6 Partier og fodrede hvert Parti med en forskjellig Planteart, idet nogle fik Pil, andre Brennesle, *Petasites* etc. Et betydeligt Antal bragtes til fuldt udviklede Insekter, men det var ikke muligt at se nogen Forskjel paa de forskjellige Partier; de smaa Afændringer gjentog sig ligeligt i alle Afdelinger. S. samlede nu Æg og overvintrede Larverne og fordelte dem atter i flere Afdelinger, som fik hver sit særskilte Foder. Resultatet blev det samme, kun viste de Eksemplarer, som var samlede paa Kysten, en i det gulagtige faldende Brem paa Bagvingerne, medens den var livlig skarlagenrød paa dem, som skrev sig fra det indre af Landet.

Disse Forsøg blev fortsat flere Aar efter hinanden uden at give noget afgjørende Resultat. S. foretog derfor et andet Eksperiment. Han forskaffede sig ganske unge Larver af en Slags „Perlemoders-Sommerfugl“ *(Argynnis)* og satte en Del af dem i et gult, en Del i et blaat Glaskar, medens Resten blev sat i et almindeligt Larvebur. I begge Glaskarrene kunde Ly-

set kun falde ind som gult eller blaat ogsaa gjennem Lufthullerne. De blaat belyste Larver døde i stort Antal, ogsaa af Pupperne omkom mange; af de gult belyste derimod kun én. Sommerfuglene fra det blaa Glas var i Gjennemsnit mindre end den almindelige Art, Vingernes brungule Overside viste sig lysere, gult og orange flød sammen. De, som kom frem fra det gule Glas, var ogsaa mindre; det brungule var her laksefarvet („couleur saumon"), Marmoreringen skarpere, de blaa Tegninger i Vingeranden skiferfarvede. Museet i Manchester er i Besiddelse af endel Eksemplarer fra disse Udklækningsforsøg. Paa en Aften klækkedes 60 Eksemplarer i det gule Glas; S. lod dem fri, men blændede af den nedgaaende Sols Straaler blev de siddende rolig.

Efter disse Erfaringer synes altsaa Lyset at besidde en langt større Kraft til at frembringe Varieteter, end Veksling af Næringsplanter. Noget lignende har Professor Weismann paavist ved nordiske Arter, som ogsaa forekommer i Italien. Hertil skal bemærkes, at ikke alle Arter viser sig saa uimodtagelige for Virkningen af Veksling med Næringsplanter som ovennævnte *Callimorpha*. En til samme Familie hørende Spinder, den ogsaa i Norge meget udbredte „brune Bjørn" *(Arctia caja)*, er tvertimod temmelig tilbøielig til at variere, naar man fodrer Larverne med forskjellige Planter, hvilket ikke frembyder nogen Vanskelighed, da dens Larve er lidet kræsen. Dr. Røssler i Wiesbaden opfødte flere Generationer efter hinanden med Snebær *(Symphoricarpus)*, og med hver Generation blev Sommerfuglene mørkere, det hvide paa Forvingerne forsvandt mere og mere, og de sorte Pletter paa Bagvingerne blev større og flød sammen. Han omtaler nogle Eksemplarer i Gernings Samling, som foruden at være kjæmpestore ogsaa i høi Grad viser den nævnte Farveforandring; de er Resultatet af ejendommelige Fodringsforsøg, men Hemmeligheden ved Fremgangsmaaden er død med Opdageren af den. Ved at fodre dem med Salat faar man Varieteter i den modsatte Retning, idet Forvingerne faar meget hvidt, medens Bagvingernes prægtige Purpur bleges og gaar over i det gulagtige; dette Faktum kan jeg konstatere paa Eksemplarer i min egen Samling, idet 5 Stykker, fra Ægget af opfødte med Salat, hvilke Pastor Fuchs i St. Goarshausen har tilsendt mig, ved sit blege Udseende stikker betydelig af mod de dybt farvede Individer fra Kristiania, hvis Larver blev fodrede med de almindeligere Næringsplanter. Jeg har ogsaa etsteds seet anført, at naar Larven af en anden Natsommerfugl af „Uglernes" Familie *(Mamestra pisi)* opfødtes med *Hyoscyamus* („Bulmeurt") fik man meget mørke Eksemplarer; idetheletaget maatte der paa dette Omraade kunne anstilles mange saare interessante Forsøg, men de ere ikke lette at udføre, og kræver en Tid og Taalmodighed, som ikke er tildelt enhver Zoolog.

I Forbindelse hermed er det interessant at lægge Mærke til, hvorledes Larverne stiller sig ligeoverfor indførte Kulturvækster. Enkelte Planter vinder straks Bifald, med andre tager det lang Tid, men tilsidst ser det undertiden endog ud, som om de indførte bliver foretrukne for de oprindelige Næringsplanter. At Larverne vælger de Planter, som er nærmest beslægtet med de tilvante, er jo en Selvfølge, men Undtagelser herfra gives der vistnok. Samlede Iagttagelser over disse Forholde foreligger, mig bekjendt, endnu ikke, og jeg skal nedenfor kun meddele nogle Bemærkninger af egen Erfaring, som desværre paa dette Omraade er meget liden. Den vel bekjendte „Liguster-Sværmer" *(Sphinx ligustri)*, et af vore største Insekter, lever som Larve fornemmelig paa *Spiræa* og *Syringa*, sjelden paa Ask; af disse Planter tror jeg næsten hos os, at Syrenen foretrækkes, men det er jo en i forholdsvis sene Tider indført Prydplante. Før denne indførtes, har Næringsplanten hovedsagelig været Ask, da *Ligustrum* er sjelden og kun udbredt omkring Kristianiafjorden, og Larven, mig bekjendt, ikke findes paa vore to vildtvoksende, smaa Arter af *Spiræa*, men kun paa de buskagtige i Haverne kultiverede.

En meget vakker Natsommerfugl *(Thyatira batis)* ernærer sig som Larve af forskjellige Arter *Rubus*, især vort almindelige Bringebær, men i 1873 fandt jeg talrige Larver paa *Rhus cotinus*, som mere eller mindre forvildet vokser i Haverne paa Næs Jernværk i Nedenæs, og som jo hører til en helt anden Familie. Larverne forholdt sig paa denne Busk aldeles som paa de almindelige Næringsplanter, men da de blev opfødte i Fællesskab med andre, der blev fundne paa Bringebær, kan jeg intet meddele, om de med *Rhus* fodrede afveg fra de øvrige, hvilket er lidet sandsynligt.

Larven af den store „Vinsværmer" *(Deilephila elpenor)*, som i Almindelighed lever paa „Ildmerke" *(Epilobium angustifolium)*, er gjentagne Gange i Haven paa Næs funden paa udplantede *Fuchsia*, hvilket jeg ogsaa har seet anført fra Tyskland. Disse to Planter er jo beslægtede, men det er dog ret besynderligt, at en Art, der gjennem utallige Generationer er opfødt med de forholdsvis tørre Blade af *Epilobium*, for sit Afkom kan vælge den glatte, saftfulde *Fuchsia*.

Medens et stort Antal Larver er polyphage, er lidet kræsne i Valget af sine Næringsplanter, gives der ogsaa et Antal monophage, som hellere sulter ihjel, end at de skulde forsøge paa at nære sig af andre Vækster. Grundigere Undersøgelser reducerer efterhaanden disses Antal, saa

der tilsidst efter al Sandsynlighed kun vil findes et indskrænket Antal virkelig monophage Larver, som kun rører et Slags Foder eller ialfald kun Blade af meget nærbeslægtede Planter. Iagttagelser fra vort eget Land godtgjør tilfulde, hvor lidet holdbare mange fremmede Forskeres Udtalelser om monophage Larver, ja om Næringsplanter overhovedet, viser sig at være. Et eneste stort Bevis er jo ligetil Forekomsten hos os af mange Arter Sommerfugle, hvis angivelige Næringsplanter aldeles ikke vokser i Norge; deres Larver maa alsaa her ernære sig af andre Vækster. Kun et eneste Ekempel skal her nævnes blandt de mange. Naar man hos ældre tyske Forfattere søger efter Næringsplanten for et Natfly, *Acronycta euphorbiæ*, ser man næsten altid kun *Euphorbia* („Vortemelk") anført; jeg har samlet mange Larver af denne Art, baade vestenfjelds og østenfjelds, og Notiserne udviser paa følgende Planter: *Rosa*, *Rumex*, *Myrica*, *Sorbus*, *Betula*, *Fraxinus* og *Syringa!* Fra Danmark anføres: *Tussilago* og en nyere tysk Entomolog tilføier: *Verbascum*, *Plantago*, *Sambucus* og *Trollius;* kort sagt, den er yderst polyphag og bør tjene som Advarsel mod bestemte Paastande, der ikke er beroende af omhyggelige Iagttagelser. Flere Arter *Euphorbia* vokser vistnok hertillands, men de norske Entomologer har endnu ikke noteret dem som Næringsplanter, uagtet de udentvivl besøges af nævnte Larve. Eksemplet er kun valgt for at vise, hvor lidet faste en stor Del gjængse Anskuelser i Virkeligheden er; man kan anvende det paa Forholde ogsaa udenfor naturvidenskabeligt Omraade, tænker jeg.

De ældste norske Nedbørmaalinger.

Af M. K. Håkonson-Hansen.

I.

De varme videnskabelige Interesser, som næredes af en stor Del af vort Lands forskjellige Embedsmænd i forrige Aarhundrede, satte deres Iagttagelses- og Forsknings-Evne i en heldbringende Virksomhed, hvis rige Frugter Nutiden ofte maa ty hen til. Rundt om, ved vore Fjorde og inde i vore Afdale, fandtes en eller anden travl Samlerhaand, og tog den end, i sin Iver eller uden at være betænkt paa at veie og vrage til enhver Tid, ofte Troen eller Overtroen i Kjendsgjerningernes Sted, saa tjener dette, lige over for vor Tids Betragtning, ligt de raskt henkastede Baggrundsfarver i et Maleri, alene til at fremhæve Forgrundsfigurerne, til at forhøie Værdet af det, der har blivende Betydning. Er det saaledes meget af det, som ligger opbevaret i vore Bibliotheker og Manuskriptsamlinger, der kan siges at være uden Nytte, er der dog mere, som atter og atter trækkes frem, afgiver Stof til Bearbeidelse og Sammenligning og danner Grundlaget for videnskabelige Slutninger. Den Mængde topografiske Beskrivelser samt de mange meteorologiske Bemærkninger og Iagttagelser, som findes fra hine Tider, er neppe i saa Henseende fuldt udnyttede. Der er meget gammelt, som bliver nyt, i ethvert Fald for den store Almenhed. For Tilfældet er her fremtaget nogle Nedbørmaalinger, foretagne af et Par af Aarhundredets mest anseede Mænd paa det norske videnskabelige Omraade og knyttede til sikre Data.

I „Udkast til en Beskrivelse over Hardanger i Bergens Stift, samlet og sammenskrevet af sal. Hr. Marcus Schnabel's efterladte Papirer ved H. S." (Kbh. 1781) ytrer Udgiveren, som er den bekjendte Præst Hans Strøm, idet han omtaler de Iagttagelser, Schnabel har holdt over Nedbøren, at dette „Slags Observationer her i Landet ere rare (ɔ: sjeldne), og ikke, saavidt jeg veed, ere giorte, uden af Hr. Lector Arentz i Bergen, Forfatteren (ɔ: Schnabel) og Kommendanten Hr. Major Einersen." Strøm maa, efter hvad man ellers kjender fra hans Pen, antages at have Ret i, at Nedbørmaalinger kun foreligger fra disse hans tre samtidiges Haand. Blandt hans egne, temmelig fyldige meteorologiske Optegnelser findes ogsaa Anmærkninger angaaende Nedbøren, hvorom mere nedenfor; men egentlige Nedbørmaalinger har jeg ikke kunnet se. Det maa vel saaledes kunne siges, at de Nedbørmaalinger, jeg her skal give et kort Uddrag af, fremstiller sig som de ældste norske.

I en Afhandling af daværende Lector ved Seminarium Fredericianum i Bergen, Magister Fr. Chr. Holberg Arentz: „Observationer af Regnens Mængde i Bergen, med nogle derhos føyede Anmærkninger" *), siger Forf., at en „merkelig Omstændighed findes ved Bergen i Norge, nemlig, at den, maaskee frem for alle andre Steder i Europa, har en stor Overflødighed af Regn." Denne mærkelige Omstændighed begrunder han i Bjergenes og Landstrækningens Beliggenhed, der omkring Bergen i sær Grad synes skikket til „at opsamle og indslutte den Mængde Damper", hvoraf hele den vestlige Del af Landet, lige fra Lindesnes til Stadt, forsynes. Da saaledes baade den naturlige Beskaffenhed hos Stedet og Folkets Omtale af det udpegede Bergen som et Regnhul — Forf. minder om den hollandske Skipper! — „men der

---

*) Kjøbenhavnske Selskabs Skr. XI. Forfatterens Moder var en Broderdatter af Ludvig Holberg.

var dog hid til Dags ingen nøyagtige Observationer skeed, hvoraf det nogenledes kunde bestemmes og sammenlignes med andre Steder," saa fandt Forf. „det Umage værd, derover at anstille rigtige Observationer, og har da aarlig befundet, at Bergen herudi langt overgaaer andre Steder i Europa."

I den her citerede Afhandling foreligger da en Iagttagelsesrække, der omfatter de 6 Aar 1765—1770. Beskrivelsen af hans Iagttagelsesmaade viser, at Forf. har gaaet frem med stor Nøiagtighed, og at han har havt adskillig Umage med at opnaa sikre Resultater. Rækken gjengives her, idet de oprindelige Maal, Duodecimallinjer med én Decimal, er reducerede til Millimeter*).

Nedbørens Høide i Bergen 1765—70.

Maaneder.	1765	1766	1767	1768	1769	1770	Middeltal.
Januar .	81	167	108	97	175	191	136.5
Februar	54	144	180	144	60	299	146.8
Marts. .	136	215	111	144	153	108	144.5
April. .	114	63	99	154	168	39	106.2
Mai . . .	68	64	60	42	105	44	63.8
Juni. . .	66	69	202	18	138	154	107.8
Juli . . .	118	135	208	81	101	132	129.2
August.	116	245	315	106	138	188	184.7
Septbr..	322	290	330	113	217	94	227.7
Oktober	244	302	408	132	85	160	221.8
Novbr. .	221	229	283	304	239	154	238.3
Decbr. .	191	124	156	240	280	148	189.8
Sum	1731	2047	2460	1575	1859	1711	1897.1

Af denne Iagttagelsesrække sees, at 1767 har den største Mængde Nedbør, 2460 mm., 1768 den mindste, nemlig alene 1575 mm. Den aarlige Regnhøide var i disse 6 Aar for Bergens Vedkommende omtrent 1900 mm. Ved Sammenligning med lignende Iagttagelser fra andre Steder i Europa finder Arentz, „at Bergen, i Henseende til Overflødighed af Regn, har noget forud og besynderligt frem for andre Steder, og Erfarenhed noksom stadfæster det, som af gammelt Rygte er bekræftet." Han holder sig til Antegnelser af Prof. Mueschenbroech**) i Leyden og faar herved ud, at Bergen har 4 Gange saa meget Regn som Upsala eller Wittenberg, 3 Gange saa meget som Paris, Rom, Berlin, Upminster og endog 2 Gange saa meget som de Steder, der dog skal have som mest — Dortrecht, Pisa etc. Edinburgh, der har det samme damprige Naboskab, Nordsjøen, har dog kun en Trediedel, eller endog mindre, af Bergens Nedbør.

*) Ved en saadan Reduktion kunde det ikke undgaaes, at Differencer er opstaaet. Den største Diff. = 5.9 mm. En direkte Reduktion af Middeltallenes Sum giver nemlig 1903 mm. For øvrigt differerer der kun Tiendedele mm.

**) I hans *Essai de Physique* og *Instit. Physic.* Arentz studerede 1758—59 Mathematik og Fysik under denne „berømmelige Lærde".

Af den Arentz'ske Iagttagelsesrække fremgaar videre, at de Tider af Aaret, der er rigest paa nordlige Vinde, nemlig de 2—3 Maaneder før Sommersolhverv, er fattigst paa Nedbør. „Sønden-Vind og Regn ansees her nesten som uadskillelige." Et interessant Eksempel paa disse tvendes Følgeskab omtaler Forf. fra 1771. Mai Maaned tegnede denne Gang som sedvanlig til at blive tør; men i Midten af Maaneden slog det om til Søndenvind, der holdt ud i 14 Dage, og Mai fik dette Aar 3—4 Gange saa stor Nedbørmænge som i noget af de foregaaende Aar. — Derfor har ogsaa de 3 Maaneder efter Sommersolhverv, med stadig Søndenvind, rigere Regn. September, Oktober og November har idelig Søndenvind og, som Iagttagelserne viser, den yppigste Nedbør.

II.

I den foran nævnte „Beskrivelse over Hardanger" siger Hans Strøm, at han blandt Schnabel's efterladte Papirer foruden dennes egne Nedbørmaalinger i Hardanger fra 1774 til 1778 ogsaa fandt en Del af samme Slags, foretagne paa Munkholmens Fæstning af Kommandanten, Major Einersen, med hvem Schnabel, paa Grund af fælles videnskabelige Interesser, stod i Brevveksling. Ved „Beskrivelsens" Udgivelse har det været Planen, at saavel Schnabel's som Einersen's Nedbørmaalinger skulde vedføies som Bilag. Under Trykningen er imidlertid af en eller anden Grund disse to Dokumenter faldne ud, uden at Bogen indeholder nogen Rettelse af denne store „Trykfeil".

I Videnskabernes Selskabs Manuskriptsamling i Trondhjem findes imidlertid et lidet Hefte, indeholdende „Iagttagelser over Vejrliget og især Nedslaget, holdne paa Nedre Hagestad Præstegaard i Uldvig 1774", og som skriver sig fra Marcus Schnabel's Haand. I en længere Indledning, hvormed disse Iagttagelser ledsages, sees han at hævde netop de samme Anskuelser om Nedbøren paa Vestlandet, som Lector Arentz fremsatte, og Schnabel fortæller da ogsaa, at „det er og egentlig efter denne min besynderlige Velynders og Vens*) Begjæring, jeg først har begyndt at iagttage Nedslaget her, og for at han deraf kunde have Grunde for sine Slutninger i denne Materie." Ialt skulde der fra Schnabels Haand foreligge 5 Aargange af Ned-

*) S. var A.s Discipel ved Sem. Frederic. og udmærkede sig i Mathematik.

børmaalinger; hvor de 4 Aar blevne af, kan ikke jeg sige, — kun den ene, fra 1774, har jeg stødt paa. Om dette Aar ytrer Forf., at „det vel var temmelig vaadt, men uden Tvivl ikke af de vaadeste.“

Rækken, som her gjengives i Millimeter, har han beregnet i Duodecimallinjer med 4 Decimaler. En Beregning af Nedbørens Vægt paa et bestemt Areal forbigaar jeg som værdiløs, da der intet Hensyn er taget til Vandets Temperatur.

Nedbørens Høide i Ulvik 1774.

Januar.	Februar.	Marts.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
32	186	9	30	29	114	86	93	31	214	87	98

Sum: 1009 mm.

Et enkelt Aars Iagttagelser er jo intet at drage Slutninger fra. Imidlertid viser der sig tydelig en Overensstemmelse mellem disse og dem fra Bergen. Forf., der var født og opdragen i Hardanger, siger, at Sneen viser sig i Oktober—November og bliver sjeldent liggende til Aprils Udgang. Hans Strøm har visselig Ret, naar han skriver, at man af Schnabel's Iagttagelser mærker, „at Nedslaget er temmelig stort og overflødigt i Hardanger.“ Videre skriver han: „For at vide, hvorvidt Søndmør og Hardanger herudi stemme overens, har jeg her ligesom tilforn sammenlignet Forfatterens Observationer med mine, og befundet, at de betydeligste Forandringer af Snee, Regn og klart Veir have i forberørte Aaringer indtruffet paa samme Tid i Maanederne, ja gemeenlig selvsamme Dag i begge disse Provintser.“ Man hugse, at Afstanden mellem begge Iagttagelsesstationer dreier sig om 3—400 km.

Som foran berørt er Major Einersen's Nedbørmaalinger gaaet fløiten, sammen med Schnabel's, under Trykningen af dennes Hardanger-Beskrivelse. Om der paa andet Hold findes Afskrift af dem, eller om maaske endog den originale Journal helt eller delvis skulde eksistere, har jeg ikke kunnet erholde nogensomhelst Oplysning om. Imidlertid foreligger der trykt i Trondhjems Adresseavis maanedlige Opgaver over Nedbørmængden paa Munkholmen fra Januar 1780 til Juli 1783. Disse Opgaver, beregnede med en Nøiagtighed af indtil $^1/_2$ Skruppel duodecimalt Maal og ledsagede af Angivelse af Nedbørdagenes Antal, hidrører uden Tvivl fra Fæstningens Kommandant, Major Einersen. De anføres her, reducerede til Millimeter.

Nedbørens Høide paa Munkholmen 1780—83.

Maaneder.	1780	1781	1782	1783	Middeltal.
Januar	128	146	59	54	96.8
Februar	94	54	35	47	57.5
Marts	104	134	20	59	79.3
April	23	65	1	61	37.5
Mai	25	81	31	56	48.3
Juni	106	15	57	56	58.5
Juli	110	57	100	60	81.8
August	72	45	77	—	64.7
September	26	65	79	—	56.7
Oktober	24	197	70	—	97.0
November	54	35	21	—	36.7
December	134	21	94	—	83.0
Sum	900	915	644	393	797.8

En Sammenligning mellem disse og de bergenske Rækker vil ikke svække de Arentz'ske Resultaters Betydning. Nedbørmængden er jo ikke engang halvt saa stor for Trondhjems Vedkommende. Imidlertid kan ogsaa her til enkelte Tider, især i sidste Halvdel af Aaret, Vaadveiret være meget rigt og vedholdende. Som Eksempler herpaa anføres, at i Aaret 1780 var Nedbørmængden den 27de August ikke mindre end 35 mm. Den 13de December samme Aar blev den 32 mm. Aaret efter, den 26de Oktober var Høiden endog 36 mm., og den 27de December 1782 28 mm., da dette Aar dog maa betragtes som et Minimums-Aar.

Da de anførte Iagttagelses-Rækker fra Bergen og Trondhjem ikke er samtidige, kan et Forsøg paa en gjennemført Sammenligning ikke tjene til særdeles Nytte; men den geografiske Situations Forskjellighed hos de to Byer synes at bestyrke, at de anførte aarlige Middeltal dog giver et nogenlunde korrekt Udtryk for Stædernes indbyrdes Forhold i Hensyn paa Nedbørmængden. Hin Forskjellighed gjør ogsaa, at i Trøndernes Opfatning er „Vestenvind og Regn“ saa omtrentlig uadskillelige.

III.

Som foran berørt, indeholder Hans Strøms meteorologiske Iagttagelser fra 1761—1774 ingen egentlige Nedbørmaalinger. I hans Afhandling: „Udtog af 12 Aars Meteorologiske Iagttagelser, paa Søndmør i Bergens Stift i Norge“ *) sees det, at han har iagttaget Nedbørens Hyppighed, idet han optegnede de „Gange“, Hjørendfjord havde Nedbørveir. Disse Optegnelser giver i og for sig ingen Anledning til Sammenligning med de før omtalte og anførte

*) Kbh. Selsk. Skr. XI. Det nævnte Tidsrum regner han for 12 Aar, da han i 1764 var hindret fra at foretage regelmæssige Iagttagelser paa Grund af Reiser.

Iagttagelser; men da nu de trondhjemske Optegnelser tillige, som ogsaa før nævnt, angiver Nedbørsdagenes Antal, og det vel med nogen Ret kan forudsættes, at „Gange“ og „Dage“ her omtrent falder sammen — har man paa den ene Side Nedbør et Par Gange i Døgnet, kan jo paa den anden igjen Vaadveiret vedvare et Par Døgn i Træk o. s. v. — sammenstilles Strøms og Einersens Hyppighedsoptegnelser til indbyrdes Sammenligning.

Nedbørens Hyppighed.

Maaneder.	Søndmøre (Gange). 1761—1774 (12 Aar). Regn	Sne.	Sum.	Middel.	Munkholmen (Dage). 1780—1783 (4—3 Aar). Regn	Sne.	Sum.	Middel.
Januar	58	87	145	12.1	13	55	68	17.0
Febr. .	62	86	148	12.3	13	43	56	14.0
Marts .	45	79	124	10.3	27	48	75	18.8
April .	80	52	132	11.0	19	22	41	10.3
Mai . .	92	32	124	10.3	43	16	59	14.8
Juni . .	99	—	99	8.3	55	1[1])	56	14.0
Juli . .	140	—	140	11.7	63	—	63	15.8
August	179	—	179	14.9	37	—	37	12.3
Septbr.	157	—	157	13.1	37	—	37	12.3
Oktbr.	129	21	150	12.5	40	17	57	19.0
Novbr.	96	61	157	13.1	10	22	32	10.7
Decbr.	81	44	125	10.4	21	19	40	13.3
Sum	1218	462	1680	140.0	378	243	621	172.3
Middeltal	101.5	38.5	—	—	106.6	65.6	—	—

[1]) I Aaret 1780.

Af Søndmøre-Rækken sees, at „i Begyndelsen af Aaret, naar Kulden er størst, falder mindst Regn, saa om Vaaren oftere, men i Julio, Augusto og Septembri allermeest“; men, bemærker Strøm videre — det er „at mærke, at jeg i Fortegnelsen har anført, hver Gang det har regnet, hvor lidet det end har været, og gemeenlig har det den Art om Sommeren, at Regnen kan vedvare en Times Tiid, og derefter ophøre, hvilket ikke forholder sig saa de andre Tider af Aaret. Det er derfor ikke at tvile paa, at jo Regnen i mange af de andre Maaneder, helst Oktober og November, har været langt overflødigere og langvarigere, skjønt ikke saa ofte igientaget.“

Sne i Juni i lavere Egne kan Strøm ikke erindre at have seet undtagen i 1764, der, som anført, ligger udenfor Iagttagelsesrækken. „Den meste Snee kommer ind fra Havet i Vest.“ Saaledes har der i de 12 Aar sneet med S. og SV. 23 Gange, med N. 38 Gange, med Ø., NØ. og SØ. 48 Gange, men med NV. 353 Gange.

Nedbøren synes at være adskillig hyppigere i Trondhjem, og dette gjælder især Snefaldet. Saaledes var paa Munkholmens Fæstning af 100 Nedbørdage næsten 62 Regndage og vel 38 Snedage, medens der paa Søndmøre af 100 Gange Nedbør faldt Regn mellem 72 og 73 Gange og Sne mellem 28 og 27 Gange. Dette synes da ogsaa at være et i Beliggenheden begrundet rimeligt Forhold.

Imidlertid: alene en Jævnførelse mellem de her anførte ældste Nedbørmaalinger i vort Land og lignende Maalinger fra senere Tider vil kunne give et bestemt Begreb om hines absolute Nøiagtighed og Betydning.

[Til Sammenligning med ovenstaaende gamle Nedbøriagttagelser hidsættes en Tabel over de normale Nedbørhøjder i Bergen, Ullensvang og paa Ytterøen efter Professor Mohns klimatologiske Tabeller i Almanakken for 1885 Side 49.

Det bemærkes, at Nedbørnormalerne for Bergen er beregnet efter 22 Aars Iagttagelser (1861—82), for Ullensvang og Ytterøen henholdsvis efter 12 og 10 Aar med Tilføjelse af en Korrektion, udregnet ved Hjælp af Nabostationernes fleraarige Observationsrækker.

Den normale Nedbørhøjde.
m. m.

	Bergen.	Ullensvang.	Ytterøen.
Januar . . .	159	126	51
Februar . .	141	104	47
Marts . . .	111	101	30
April	97	58	27
Mai	91	57	40
Juni	108	49	47
Juli	142	66	64
August . . .	166	70	61
September	189	103	57
Oktober . .	199	126	55
November .	151	121	48
December .	170	154	54
Aar	1724	1135	581

Som det af Tabellen vil sees, stemmer Arentz's Bergensobservationer i Aarene 1765—70 ganske godt overens med de normale Forhold, naar Hensyn tages til Nedbørens relative Fordeling over de forskjellige Maaneder. Hvad den absolute Nedbørmængde angaar, synes de nævnte Aar gjennemsnitlig at udmærke sig ved en rigeligere Nedbør end normalt, særlig da Høstmaanederne August til November, medens Maanederne Januar, Mai og Juli har været tørrere, end de plejer. Den midlere Aarssum overstiger Normalen med henimod 200 mm., hvilket fornemmelig skriver sig fra Aaret 1767, da Høstmaanederne fik en saa usædvanlig rig Nedbør.

For Ulvik i Hardanger haves ingen direkte Anledning til Sammenligning, da den nuværende meteorologiske Station befinder sig i Ullensvang, hvilken Lokalitet efter sin Beliggenhed maa forudsættes at have noget rigeligere Nedbør end Ulvik. Schnabels Iagttagelser for 1774 tør derfor maaske, hvad Aarssummen angaar, antages at komme Normalen temme-

lig nær. Sammenstiller man efter Prof. Mohns ovennævnte Tabeller de normale Aarssummer paa et Kart og trækker Linjer gjennem de Steder, hvor den aarlige Nedbørmængde er den samme, vil man ogsaa finde, at Linjen for 1000 mm. maa trækkes gjennem Ulvik.

Heller ikke fra Trondhjem (Munkholmen) haves nu for Tiden Nedbørobservationer. De to nærmeste Stationer er Ytterøen paa den ene Side og Kristiansund paa den anden. Af disse egner naturligvis Ytterøen sig bedst til Sammenligning for Munkholmen paa Grund af sin Beliggenhed inde i Fjorden, medens Kristiansund ude ved det aabne Hav maa antages at have en større aarlig Regnhøjde. Aarsnormalen for Kristiansund er 891 mm., for Ytterøen 581 mm. Det synes derfor, som om Aarene 1780—82 efter Optegnelserne paa Munkholmen gjennemsnitlig har været nedbørrige, særlig de to første, hvis Aarssum endogsaa overstiger Normalen for Kristiansund.

Gjennem Sammenligning med Observationsrækker fra vore Dage at uddrage afgjørende Slutninger med Hensyn til Paalideligheden af de gamle Nedbørmaalinger fra forrige Aarhundrede lader sig ikke gjøre. Man maatte i saa Fald kjende de dengang anvendte Instrumenters Konstruktion og Opstillingsmaade, ligesom man ogsaa maatte vide noget om, hvorvidt og i Tilfælde hvilke særlige Forsigtighedsregler der anvendtes ved Observationernes Udførelse. Dog da saagodtsom alle, undtagen de ved direkte Uagtsomhed forvoldte Misligheder ved Nedbørmaaling, hvad enten de skriver sig fra uhensigtsmæssige Instrumenter eller fra uheldig Observationsmethode, gjerne medfører som Resultat, at man faar de maalte Nedbørhøjder for smaa, og nu de gamle Observationer baade fra Bergen og Trondhjem viser rigeligere Nedbørmængder end de normale, maa man vistnok tillægge dem adskillig Betydning som Bidrag til Kundskaben om vort Lands Klima i forrige Aarhundrede. — A. S. S.]

Mindre Meddelelser.

Om Boresvampene. Paa de Steder i Havet, hvor der mangler fast Klippebund, spiller de større Skaldyr, som Østers, *Cyprina*, Blaamusling o. s. v., en stor Rolle, idet de yder Fæste for andre Dyr, der maa have „fast Fod at staa paa“. Næsten hver Skal, man tager op, er ogsaa overvokset med en hel Skov af Svampe, Dødningehaand (*Alcyonium*), Hydroider, Rørorme, Rur o. s. v. Naar man nu mindes Bløddyrenes store Æggemængde, og at deres Skaller maatte kunne overleve de Dyr, hvoraf de har udgjort en Del, i lang Tid, hvis de ikke paa en eller anden Maade tilintetgjordes, saa kunde man jo vente, at Havbunden med Tiden kom til at danne en sammenhængende Skalbanke. Og hvis saa skede, vilde det rigtignok være formeget af det gode; thi de Dyr, der lever i og af Dyndet, skal ogsaa have Plads. Naturen ynder ikke Ensidighed, og ogsaa i dette Tilfælde sørger den for at holde Ligevægt. De døde Skaller overlever ikke Dyrets Død ret længe, efter Dr. Lütkens Angivelse i Almindelighed ikke mere end 2—3 Aar. En meget væsentlig Faktor i dette Tilintetgjørelsens Værk udgjør Boresvampene, der lever inde i og gjennemborer Skallerne i den Grad, at de inden ret længe kommer til at se ud som en Sil. Hvorledes Svampen bærer sig ad med at bore i den haarde Kalkskal, derom gives interessante Oplysninger ved nogle ny Iagttagelser af den russiske Naturforsker N. Nassanow, der i den zool. Station i Sebastopol studerede Boresvampenes (*Clione*) Livsforholde. Det Dyr, han omtaler under ovennævnte Navn, er ikke den bekjendte Vingesnegl (Pteropode), men en Svamp, som rettest burde hedde *Vioa*. Han traf den med Æg i Skallerne af *Ostrea adriatica* i Maanederne Maj og Juni. En mærkelig Kjendsgjerning blev han først opmærksom paa, at nemlig denne Svamp aflægger sine Æg i Vandet i Modsætning til alle andre Havsvampe, hos hvilke Befrugtningen foregaar i Dyrets Legeme. Og denne Forskjel i Æglægningen hidrører maaske fra Svampens parasitiske Levemaade. Æggene udviklede sig til de kjendte fimrehaarede Larver, som efter kort Tids Forløb sætter sig fast. For at være i Stand til at kunne iagttage Boringen allerede hos Svampeyngelen, nedlagde N. nu tynde Kalkplader i Bassinet, paa hvilke nogle Larver virkelig ogsaa satte sig fast. Det første, Ungerne dernæst gjorde, var at udskyde tynde Udløbere, og dette saaledes, at der rundt omkring den unge Svamp fremstod ligesom en Slags Rosette. Udløberne trænger bestandig dybere ind i Kalken og udskjærer derpaa smaa halvkugleformede Smaastykker, som paa en eller anden Maade optages i Svampens Legeme og derpaa udstødes; i hvert Fald laa de efter kort Tids Forløb ved Siden af Dyret. Den borende Virksomhed er efter N.s Mening hovedsagelig af kemisk, men tildels ogsaa af mekanisk Natur. Tilstedeværelsen af Syre kunde dog ikke paavises paa Grund af Havvandets stærke alkaliske Virkning. I Modsætning til Hancock mener N., at Svampenaalene ingensomhelst Del har i dette borende Arbejde; thi den unge Svamp begynder i Virkeligheden at bore, forinden der er Spor af Skeletdele dannet. I den udborede Fordybning trænger Svampen nu ind, og paa det Sted, hvor den første rosetteformede Udhuling fandtes, danner der sig en Udførselsaabning (*Osculum*), og i det indre fortsætter saa den unge Svamp sin borende Virksomhed. A. Østerbol.

Følger af Skovødelæggelse. I Kanton Wallis paa den højre Side af Rhone ser den Rej-

sende paa en Strækning af 3—4 km. Længde et fuldstændig bart Stykke paa en Fjeldskraaning; ikke en Busk, ikke et Græsstraa afbryder den sørgelige Ensformighed i denne af nedrullede Sten bestaaende Ørken. Alt synes saa ufrugtbart og øde, som om der hvilede en Forbandelse over Stedet. Og dog var her for endnu ikke 80 Aar siden en prægtig Skov af Kastanjetrær, som omgav den rige Landsby Rozet, som nu ligger begravet under Fjeldgruset. En vakker Dag fik en Spekulant Lyst paa Skoven og bød Byen 22000 Kr. for den; blændet af de kontante Penge slog man til, solgte Skoven og dermed sin hele Velfærd. Eftersom Trærne faldt for Øksen forsvandt Byen, og efter nogle Aars Forløb maatte Indbyggerne forlade sine Huse paa Grund af de stadige Nedstyrtninger fra Fjeldet, og nu ligger Byen, som sagt, begravet under Sten. En sagkyndig Mand regnede endog senere ud, at Skovens Værdi alene som Brændemateriale var 7 Gange saa meget som Spekulanten havde givet. Dette er altsammen fuldstændig sandt og kan let kontrolleres; thi der lever endnu Folk, som var med paa at omhugge Skoven til sit eget Fordærv. Den tydske Meddeler tilføjer følgende, der ogsaa udmærket vel passer paa norske Forhold: Det kan vel ikke skade nu og da at minde om Skovødelæggelsens forfærdelige Følger; tykke Bøger kunde man skrive fulde derom og behøvede i den Henseende blot at holde sig til sit eget Fødeland.

Guldets Slidning. Hvor stærkt Guld er udsat for Slidning er en Kjendsgjerning, som vel de færreste har nogen Ide om; man kan uden at overdrive paastaa, at Guldmynter i Løbet af Aarhundreder slides op til tynde Plader og i Løbet af Aartusinder bliver hængende fast ved sine Ejeres Hænder og Pengepunge og saaledes aldeles svinder væk. Den, som i lang Tid har baaret en Guldring, vil have faaet denne Erfaring stadfæstet. Man kunde vistnok gjøre denne Slidning mindre ved at tilsætte et haardere Metal, f. Eks. det med Guld ofte forbundne Platina-lignende Metal Iridium, men ophævet vilde den ikke blive. I Myntværkstederne ved man dette altfor godt, og her har man netop den største Interesse af at kjende Slidningen paa Guldmynterne, da Mynternes Vægt aldrig maa synke under en vis Grænse. I England fandt man, at den engelske Banks Guldmynter ikke kunde være mere end $33^1/_3$ Aar i Omløb, uden at deres Vægt sank under den tilladelige Grænse, da Sovereigns aarlig aftager 0.4325 Gran og Halv-Sovereigns 0.4379 Gran i Vægt. I Tyskland har man fundet næsten de samme Værdier, da de tydske og engelske Guldmynter ligner hverandre meget; Tyvemark-Stykkerne kan blive 50 Aar, Timark-Stykkerne 25 Aar i Omløb. Det aarlige Tab kan beregnes efter Tusinder; amerikanske Fagmænd regner det til 15000 Dollars for hver 7 Millioner Dollars. Det er, som man ser, ganske pene Formuer, der saaledes hvert Aar forsvinder.

Den relative Fordøjelighed af forskjellige Kjødsorter. Værdien af et Næringsmiddel bestemmes først og fremst ved dets Indhold af Næringsstof; men ligesaa vigtigt er det at kjende Fordøjeligheden, naar det gjælder at bestemme Næringsværdien af en Spise. Den bekvemmeste Maade at undersøge Fordøjeligheden paa er ved Hjælp af den kunstige Mavesaft, som man faar ved at opløse Pepsin i ganske svag (0.2 pCt.) Saltsyre. Denne Methode anvendte Amerikanerne Chittenden og Cummins, idet de opløste 5 g. Pepsin i 1 l. af den fortyndede Saltsyre og i 200 $cm.^3$ af denne Opløsning bragte 20 g. for Sener, Fedt, Ben og Hud renset Kjød og lod det staa 22 Timer ved en Temperatur af 38^0—40^0; bagefter blev det filtreret og Mængden af det opløste bestemt. Af Resultaterne kan følgende anføres: Af 20 g. kogt Oksekjød blev der gjennemsnitlig under disse Betingelser opløst 4.046 g.; sætter man denne Mængde = 100, saa blev der af Kalvekjød opløst 94.9; Faar 92.2; Lam 87.9; Høne, lyst Kjød 86.7, mørkt Kjød 84.4; Laks 92.3; Makrel 86.2; Flyndre 85.3; Gjedde 83.0; Sild 82.3; Abor 81.0; Aal 71.8; ung Hummer 87.8; stor Hummer, Hun 79.1, Han 69.1; Krebs 67.0; Froskelaar 80.4; raat Oksekjød 142.4, det sidste viste sig altsaa meget fordøjeligere end det kogte Oksekjød. Kjød af yngre Dyr er vanskeligere at fordøje end Kjød af ældre Dyr af samme Art.

Jordbundens Selvrensning. J. Soyka har ved en Række Eksperimenter undersøgt Jordbundens Evne til at optage giftige Substanser af Opløsninger og spalte dem. Han anvendte bl. a. forskjellige concentrerede Opløsninger af Strychninsalte, som han i Mængder paa 10 $cm.^3$ daglig heldte paa Münchener-Kiseljord, som han havde i 0.8 høje Rør. Naar Væsken begyndte at rinde ud forneden, viste den sig fuldstændig strychninfri. Han heldte derpaa saameget af Opløsningen paa, at Jorden ikke kunde optage mere af Strychninsaltet og fandt, at Jorden havde optaget 0.4 pCt. af sin Vægt ren Strychnin fra Væsken. Lignende Resultat fik han med Salte af andre Alkaloider som Kinin, Morfin og Atropin, og ved dem alle er det at mærke, at Jorden optager mere, naar en bestemt Mængde af Opløsningen bliver den tilført i smaa Portioner, end naar alt tilsættes paa én Gang. Saltene bliver imidlertid ikke tilbageholdte af Jorden som saadanne; de spaltes derimod fuldstændig i Syre og Alkaloid, idet den hele Mængde Syre gjenfindes i Filtratet. Alkaloidet forefin-

des uforandret i Jorden, ialfald i Begyndelsen; efter nogen Tids Forløb spaltes det nemlig videre. Allerede efter 18 Dage var Strychninet begyndt at spaltes og efter $5^1/_2$ Maaned var 60 pCt. af dets Kvælstof gaaet over til Salpetersyre, saa at man medrette kan vente en fuldstændig Selvrensning af Jorden for dens Giftstoffer efter længere Tids Forløb. Kininets Kvælstof optraadte tilsidst i Filtratet i Form af Ammoniak. Der viste sig altsaa en betydelig Forskjel i Spaltningsprocesserne, noget som uden Tvivl skyldes de undersøgte Alkaloiders forskjellige Indvirkning paa Jordens salpeterdannende Organismer. Torv viste en større Absorptionsevne end Kisen, men Spaltningen foregik meget langsommere.

Slutningsevne hos Græshopper. Dr. Henry C. Mc Cook fortæller i „Proceedings Acad. Nat. Sciences Philadelphia“ (1884 p. 293) et mærkeligt Eksempel paa Slutningsevne hos Græshopperne. Det er en bekjendt Sag, at mange skindvingede Insekter, navnlig Græshopperne, plages af Indvoldsorme, hvoriblandt en Slægt ved Navn *Gordius* maa være dem i særlig Grad plagsom. Disse Insekter maa nu paa en eller anden Maade have opdaget, at de kun i Vandet kan blive disse ubudne Gjæster kvit. De overvinder derfor sin naturlige Afsky for det vaade Element og opsøger, naar de plages af disse Indvoldsorme, et eller andet Vandbækken, hvori de stikker Bagkroppen ned. Efter nogle heftige Bevægelser af Kroppen kommer ialmindelighed den udstødte *Gordius* tilsyne og bevæger sig livlig i Vandet. Græshoppen er efter denne Proces særdeles udmattet, raver hid og did, og forlader kun langsomt og med vaklende Skridt Stedet, hvor den har fundet Forløsning. Endog Sirisserne opsøger i Kjøkkenerne Vandbeholdere og befolker dem paa den angivne Maade med *Gordius*. — Hvorledes har disse Insekter lært dette? *Entomologische Nachrichten.*

Brændevins Virkning paa Fisk. For at undersøge Holdbarheden af en af en amerikansk Autoritet fremsat Paastand om, at næsten død Fisk kan bringes fuldstændig til Kræfter igjen ved at give den Brændevin, anstilledes nylig et Forsøg i Syd-Kensington Akvarium af Sekretæren ved National Fish Culture Association, W. Oldham Chambers. To preusiske Karper blev tagne ud af Vandbeholderen og lagte i en tør Pøs. Efter 4 Timers Forløb blev de atter satte ind i Beholderen, efterat man ved Hjælp af en Pennefjær havde givet den ene lidt Brændevin og Vand. Ikke før var denne kommen i sit gamle Element, førend den befandt sig, som om den aldrig havde været ude af det, medens Opholdet paa Land bekom den totalt afholdne Kammerat mindre vel. Den var tilsyneladende død efter en halv Times Forløb, hvorfor den blev taget op og slængt hen paa Gulvet. Fire Timer senere kom Sekretæren tilfældigvis forbi. Skjønt Dødsstivheden tilsyneladende allerede var indtraadt, tog han den op, hældte den noget Brændevin og Vand i Halsen og slap den op i Beholderen. De første 5 Minutter laa den hjælpeløs paa den ene Side, begyndte derpaa saa smaat at bevæge Finnerne, hvorpaa den kom sig lidt efter lidt, indtil den var fuldstændig restitueret, og uden at der senere viste sig Efterveer hverken af de 8 Timers Landlov eller af den til Forebyggelse af sammes Følger gjennemgaaede Kur. *Norsk Fiskeritidende.*

Naturhistoriske Forening. Møde 23 Marts 1885. Hr. Dr. Gade refererede et Arbeide af Dr. Hertvig om Befrugtningen. — Hr. Telegrafist Foslie foredrog om de ved Norges Kyster forekommende Laminariearter. Han beskrev og forklarede ved Tegninger og Exicater de forskjellige Maader, hvorpaa det nydannede Blad fremkommer, de forskjellige Hefteredskaber og andre Enkeltheder ved Laminariernes Bygning. Tilslut gjennemgik han udførlig de norske Former af Slægten, hvoraf han fremviste talrige Exicater. Specielt nævnes den af ham i Finmarken fundne nye Art *Lam. fuscescens.* — Hr. Stud. med. Joh. Olsen paabegyndte et Foredrag om de laveste Planters Nedstamning. Særlig dvælede han ved de laveste Alger og Soppene. For de sidstes Vedkommende meddelte han de forskjellige Anskuelser, der af de største Autoriteter paa dette Felt var gjort gjældende. Foredraget udgjør et Led i en Række Foredrag om Organismernes Nedstamning, Foreningen har faaet Løfte paa. — Som korresponderende Medlemmer indvoteredes DHrr Overlæge Dr. Danielssen, Conservator Koren i Bergen, Forstmester Norman i Laurvik, Toldkasserer Karl Pettersen i Tromsø samt Opdagelsesreisende Carl Bock.

Møde 7 April 1885. — Hr. Professor Blytt gav som Indledning til et Foredrag, han senere agter at afholde i Foreningen, om de høiere Planters Nedstamning og Udvikling, en Beskrivelse af de vigtigste Overgange, der findes i Befrugtningsorganerne, særlig Sædcellerne hos enkelte Slægter, der opstilledes som Typer paa de forskjellige Udviklingsstadier. Tegninger forevistes.

Kosmos. Møde 16 April 1885. — Hr. Steen foredrog om Bestemmelsen af Variationerne i Jordmagnetismens Horisontalintensitet, idet han gav en kort Beskrivelse af det saakaldte Lamontske Unifilarapparat med faste Deflektorer og meddelte, hvorledes man gjennem et nøiere Studium af Polaregnenes jordmagnetiske Forhold har kunnet paavise Utilstrækkeligheden af de for Observationerne med dette Instrument tidligere benyttede Tilnærmelsesformler. Særlig omhandledes de ved den norske Polarstation i Alten udførte Variationsobservationer og deres Tilknytning til de absolute Bestemmelser af Horisontalintensiteten.

Indhold: J. B. Barth: *Lavskrigen.* (Med Billede). — Prof. Fearnley: *Om de sidste Aars mærkelige Dæmringsfænomener.* (Forts. f. f. No.). — Konservator Schneider: *Fra Insekternes Verden.* — Håkonson-Hansen: *De ældste norske Nedbørmaalinger.* (Med *Tillæg* af A. S. S.). — Mindre Meddelelser: (A. Østerbol: *Om Boresvampene; Følger af Skovødelæggelse; Guldets Slidning; Den relative Fordøjelighed af forskjellige Kjødsorter; Jordbundens Selvrensning; Slutningsevne hos Græshopper; Brændevins Virkning paa Fisk*). — *Forhandlinger i Naturhistoriske Forening og Kosmos.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.

Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af
Carl Krafft, cand. philos.

No. 6.	Juni 1885.	9de Aarg.

Om Planternes Optagning af Vand gjennem overjordiske Organer.

Af N. Wille.

At de fleste Planter faa det Vand, som de behøve for sin Livsproces gjennem Rødderne, kan ikke betvivles, men i den sidste Tid har Troen paa, at dette skulde være den eneste Maade, faaet et stærkt Stød. Iallefald maa dog de Planter, som ingen Rødder have, bære sig anderledes ad for at kunne optage Vand. Der er maaske dem, som ikke ville tro paa, at der gives Planter uden Rødder, og som vel heller ikke synes, at det bliver sandsynligere, om man siger, at de have mistet sine Rødder, fordi de ikke havde Brug for dem, ligesom den i evigt Mørke levende *Proteus* i Kärnthens underjordiske Huler har mistet sine Øine. Men hvorved ere da saadanne Planter fæstede, vil maaske en og anden spørge. Svaret er enkelt nok: de hænge paa Trægrenene.

En saadan Plante er en epiphytisk Bromeliacé, som bærer Navnet *Tillandsia usneoides* L., og som er studeret i sit vestindiske Hjem af den tydske Botaniker Schimper. Den har faaet Artsnavnet „*usneoides*", fordi den lig *Usnea* i vore Granskove hænger som graa hestehalelignende Bundter ned fra Trægrenene; hver Bundt bestaar af talrige, traadformige, skrueformigt vundne Skud, som vokse i Spidsen og lidt efter lidt dø bort ved sin Basis. Denne mærkelige Plante udbreder sig især derved, at Vinden river løs Grene, som den saa kaster bort paa andre Trægrene, hvor de blive hængende. Senere ruller denne naturlige Aflægger sig fastere om Trægrenen, og naar den derved har faaet tilstrækkelig Støtte, vokser den ud til en ny hestehalelignende Plante. Kimplanter er yderst sjeldne, og det er at mærke, at det kun er hos dem, som man finder Rødder, medens den Utallighed af *Tillandsia*-Bundter, som hænge paa Trægrenene, helt og holdent mangler Rødder. De kunne saaledes heller ikke ved Hjælp af Rød-

der optage det Vand, som de uafviselig behøve for at fylde Transspirationens Behov.

Hvad Plantens Bygning forøvrigt angaar, da er derom kun lidet at sige. Bladene ere smale, græsbladlignende, ved Basis skedeformige og ordnede i to Rækker. Fra Bladaxlerne udspringe Sidegrene, som for det meste forblive korte, men dog have nogle vel udviklede Blade, eller ogsaa kunne de vokse ud til lange Grene ligesom Moderskudet.

Hele Planten er bedækket med skjælformige Haar, og det er disse, som have den væsentlige biologiske Betydning at opsuge det Vand, som Planten behøver. Hvert af disse Skjæl bestaar af en i Vævet indsænket, stilkformig Del, som rundt om hænger sammen med Nabocellerne, og et skjoldformigt Parti, som ligger udbredt paa Bladene. Stilken bestaar af tre flade ved tynde Vægge adskilte Celler med tæt, protoplasmatiskt Indhold, Skjoldet af en midtre Cellegruppe og et stort membranøst Anhang, med radialt løbende flade Ribber. Cuticulaen er meget lidet udviklet omkring Skjoldet, hvis Celler, saalænge det ikke bliver vædet, blot bestaa af Luft.

Falder der Regn paa denne Plante, da bliver dens Farve rent grøn, istedenfor at den før var sølvhvid, og om blot en Draabe falder ned, da ser det ud, som om den faldt paa Trækpapir, der danner sig om Draaben en grøn Zone, som bliver større og større, efterhvert som Draaben aftager, indtil den om nogle Sekunder er helt forsvunden. Dette tyder paa, at Overhuden meget let bliver vaad, og at Luften i Capillarrummene mellem Haarene meget let bliver fortrængt af Vand, noget som ellers just ikke pleier at være saa almindeligt hos stærkt haarede Blade. Den mikroskopiske Undersøgelse viser, at Haarenes Celler med stor Hastighed fylde sig med Vand; lægger man nemlig en Draabe Vand paa et tyndt Overfladesnit af Bladet eller Stammen, saaledes at Kanten ikke vædes, da vil man finde, at det gasformige Indhold i Skjoldets Celler bliver reduceret til en stedse mindre Blære, som forsvinder efter et Forløb af i det høieste et Minut, ofte i endnu kortere Tid.

Schimper har gjort Forsøg for at vise, at opløste Stoffe langt lettere trænge ind i Bladet gjennem Skjællene end igjennem den øvrige Del af Epidermis. Bliver nemlig en Draabe Kaliløsning lagt paa Epidermis og borttørret efter nogle faa Sekunder, da viser den mikroskopiske Undersøgelse, at det før farveløse Indhold i Epidermiscellerne er farvet vakkert guldgult rundt om hvert Skjæl, medens Farven er uforandret lidt længere borte. Har derimod Experimentet varet i et halvt Minut, da er i Regelen alle Epidermisceller farvede. Bladparenchymcellerne farves ikke med Kali, men at ogsaa disse Celler langt lettere optage løste Emner igjennem Skjællene end ellers, bevistes ved forskjellige af Schimpers Forsøg. Han lod saaledes en fortyndet Jodkalium-Jodløsning indvirke i 24 Timer og fandt da, at Parenchymcellerne omkring Haarenes Basis uden Undtagelse vare farvede mørkgule, medens de øvrige Celler kun yderst sjeldent vare paavirkede, ligesaa forsøgtes med en meget fortyndet Kogsaltopløsning, hvorved det viste sig, at Protoplasmaets Kontraktion først fandt Sted rundt om Basis af Skjællene.

Mest interessant er dog maaske en anden epiphytisk Bromeliacé, den i Venezuela og Trinidad almindelige *Tillandsia bulbosa*, Hook. Bladene ere hos denne skedeartede ved Basis og danne rundt omkring tætsluttende svibelagtige Dannelser, som indeslutte meget store Hulrum, da Bladskederne ere stærkt udbugtede og kun berøre hverandre med Kanterne. Bladpladen er smal, omtrent cylindrisk og danner enten en Rende eller et Rør, idet Bladrænderne enten kunne være tæt nærmede til hverandre eller ogsaa gribe helt over hverandre. Dette Rør munder ud i det Hulrum, som Bladskeden danner, og som kun har en meget trang Aabning udad paa Overgangen mellem Bladskeden og Bladpladen.

Planten mangler helt og holdent negativ Geotropisme og kan forekomme saavel paa den øvre som paa den nedre Side af Trægrene, eller paa lodrette Stammer og vokse i opret, horizontal eller i omvendt Retning, uden at der kan mærkes Spor til geotropiske Krumninger.

Undersøger man den, da finder man altid Vand med jordagtige Emner, ofte ogsaa med døde Insekter i de Hulrum, som dens unge Blade danne, medens de peripheriske og ældre ofte blot indeholde en jordagtig Masse og kunne beboes af talrige Myrer. Det behøver just ingen Forklaring, at Vandet ikke rinder ud, selv om

Planten hænger op og ned, thi Bladene ere med Undtagelse af den nævnte øvre, trange Aabning lufttæt lukkede overalt. Hvorledes Vandet kommer ind i disse Hulrum, det opdager man let, om man lader en Draabe Vand falde paa Bladplantens Kanter, den vil paa Grund af Capillaratraktion blive temmelig hurtigt opsuget, hvad enten Bladkanterne ere nærmede til hverandre, eller de helt dække hverandre. Gjentager man Forsøget, da faaes det samme Resultat, saa at man paa kort Tid kan fylde Hulrummet med Vand. Det er klart, at det vil gaa paa samme Maade med Regn og Dug ude i Naturen. Dog er det at mærke, at de første Draaber ikke blive optagne saa hurtigt som de følgende, om Planten ikke har været fugtet paa længere Tid. De jordagtige Emner, som man finder i Bladskederne, have sin Oprindelse fra den ringe Mængde af faste Stoffe, som Regnet skyller bort fra Moderplanten. Myrene derimod krybe selv ind, og det ikke alene i de peripheriske og tørre, men ogsaa i de vandfyldte Hulrum, gjennem den trange Spalte, som findes ved Basis af Bladpladen.

Der er maaske dem, som tro, at Planter, som opsuge Vand paa en saadan Maade, kun findes i Troperne, hvor man jo har vænt sig til at henlægge saa mange underbare Sager, baade dem, som findes, og dem, som ikke findes; saa er imidlertid ikke Tilfældet, thi det har vist sig, at mange af vore indenlandske og almindeligste Planter forholde sig paa samme Vis. Dog fremtræder det hos de svenske Planter ikke paa en saa overbevisende Maade, som hos *Tillandsia usneoides* L., da de svenske Planter, hos hvilke dette er iagttaget, have Rødder og gjennem disse optage den allerstørste Del af det Vand, som de behøve, og det kan ikke betvivles, at de helt og holdent kunne undvære det Vand, som de i visse Tilfælder kunne optage gjennem sine overjordiske Organer.

For at give et Begreb om, hvorledes denne Slags Vandoptagning foregaar hos vore Planter, skal jeg gjengive nogle Exempler efter Lundstrøm, som har undersøgt dette Forhold hos et stort Antal svenske Planter.

Det er vel neppe nogen, som ikke har seet *Stellaria media* L. (Fuglegræs), denne Plante, som man finder lige vel ved Fiskerens Hytte paa Havstranden som ved Sætrene paa Høifjeldet, lige vel mellem Stenene i Stædernes Brolægning, som paa Bondens Agre. Dens Bygning er jo velkjendt, den har Blade, som staa to og to mod hverandre og hvert af disse Pars Stilling afveksler. Bladstilkene ere noget udvidede, hvor de ere fæstede til Stilken, og paa begge Sider besatte med Haar. I Regelen ere Bladene lidt opbrettede paa Kanterne og altsaa skaalformigt fordybede, Bladstilkens øvre Side er svagt rendeformigt fordybet, og desuden er det at mærke, at den her vædes af Vand ligesom ogsaa Nervernes Forgreninger i Bladet. En Draabe Vand, som falder paa et Blad, vil derfor søge sig langs efter Nerverne og Bladstilkens Rende ned imod Bladaxelen, hvor den bliver hængende fast ved Hjælp af de smaa Haar, som her stritte ud imod Siderne, og som ogsaa kunne hjælpe til at bringe en Del af Draaben over fra den ene Bladaxel til den modsatte.

Men hvorledes gaar det, om der samler sig formeget Vand i Bladaxlerne? Det er vel kjendt, at alle *Stellarias* Mellemled, med Undtagelse af det hypokotyle og et - to af de nederste, have en Rand af Haar paa den ene Side; optil begynder denne Haarrand i Mellemrummet mellem to Blade, og da den gaar lige ned, vil den ende i Axlen af det ene Blad. Denne Haarrand har den Eiendommelighed, at den vædes meget let af Vand, medens Stammen forøvrigt ikke vædes. Bliver der nu en altfor stor Vandsamling i Bladaxlerne, saa rinder Vandet ned langs Haarranden til det næste Par Bladaxler, og bliver der for meget her, saa føres det videre igjen til næste og saa fremdeles. Haarrenderne lede saaledes som en Væge Vandet nedad, og man ser, at medens de i tørt Veir ere sammenfaldne og hvide, saa stritte de i Regnveir ud og ere gjennemsigtige som en Glaskant.

At det hypokotyle Led og et eller to af de derefter følgende mangle Haarkant kan ikke vække Forundring, naar man ved, at disse nøgne Internodier lægge sig ned mod Jorden og saaledes iallefald ere lidet lempelige til at lede Vand. Blomsterne sidde paa oprette, ensidigt haarede Stilke, som efter at Befrugtningen har foregaaet, bøie sig nedad i selve Knuden, men det er at mærke, at Blomsterstilken aldrig vender nedad paa den Side, hvor Haarranden er, men altid paa den modsatte. Dette kan vistnok søge sin Forklaring deri, at naar Vandet

skal flyde nedover fra den Bladaxel, som bærer Frugtstilken, da vilde denne spærre Veien for Vandstrømmen, om den bøiede sig i den Retning, hvor Haarranden var, men da den gaar til den modsatte Side, bliver Passagen fri, og Vandet kan nu fordele sig til begge Sider, saavel langs det nedenfor kommende Internodium som langs Frugtstilken. At dette vikelig maa være Hensigten, synes at fremgaa deraf, at paa de Exemplarer, som iblandt kunne forekomme med to Haarrender, er det en gjennemgaaende Regel, at det Internodium, som følger under en Frugtstilk, kun bærer en Haarrand, men da Frugtstilken jo isaafald lægger sig tæt ind til den nøgne Side af Stammen og bærer Haarranden paa sin ydre Side, synes den at træde istedenfor Stammens Haarrand, som saaledes bliver overflødig og derfor mangler; thi Naturen undgaar gjerne overflødige Dannelser.

Underkaster man Haarene hos *Stellaria* en nærmere Undersøgelse viser det sig, at man har to Slags; begge ere ugrenede og bestaa af en enkelt Celle, den ene Slags, som ere Kjertelhaar, findes kun paa Bægeret eller undertiden ogsaa paa Knuderne, den anden Slags, som forekommer i Haarrenderne, mangle Kjertler. Haarenes Overflade synes at være bedækket med et gummi- eller slimartet Emne; thi om man drager den langs en blank Glasplade viser der sig efter Haarspidserne tydelige Striber bestaaende af en vandklar Vædske. Naar Haarene tørre ind, da ere Cellerne sammenfaldne, men de svælle snart op, om de blive vaade, dette synes især at være Forholdet med Basalcellerne, som baade temmelig let kunne falde sammen og atter let gjenoptage sin tidligere Form. Det vil jo ogsaa være fordelagtigt, om det er Basalcellen, som er særligt vandopsugende; thi det er jo denne, som længst er i Forbindelse med Vandet, da dette selvfølgelig sidst fordamper inde ved Stammen.

Hos *Trifolium repens*, L. (Kløver), bøie Sidebladene sig om Natten sammen, og Endebladet lægger sig som et Tag over dem. Paa Bladenes Underside samler der sig meget let Vand, dette beror derpaa, at Epidermis paa Bladenes Overside bestaar af noget halvkugleformigt hvælvede Celler, som ikke blive vædede af Vand, medens Undersidens derimod ere flade og langs Kanten af Bladet overdragne med et Sekret, som er afsondret af der forekommende korte Kjærtelhaar, foruden hvilke der ogsaa forekommer lange Haar, som sidde saavel paa selve Kanten som i Nærheden af den. Bladenes Overside vædes ikke af Regn, og naar en Draabe træffer denne, da bliver den sedvanligvis splitret i flere smaa, og da Smaabladene sænke sig noget henimod den fælles Bladstilk, vil den største Del af Vanddraaben flyde i denne Retning. Men endel vil dog komme hen imod Bladenes Kant, hvor Vandet bliver fastholdt saavel ved det vandabsorberende Sekret som ved Adhæsion mellem de lange Haar og Epidermis. Især sker dette i de Indbugtninger, som findes ved hver Bladtand, hvor Vandet let glider over til Bladets nedre Side, hvor det udbreder sig langs Kanterne og Midtnerven. Har Regnet varet en længere Tid, da vil man kunne faa se, hvorledes Bladets Underside bærer et Vandlag, som draabevis har rullet ned fra Oversiden. Naar Bladene have indtaget sin Natstilling, falder Regnet direkte paa Endebladets Underside og bliver ogsaa da for en Del fastholdt, om end ikke saa godt som om Dagen; thi den største Del rinder da langs Stilken ned til Sidebladene og Roden. Derimod synes Bladenes Natstilling at være særlig vel skikket til at opfange Dug, som afsætter sig rigeligt paa de Steder, som kunne vædes, men kun ubetydeligt og som snart bortfaldende Perler paa de Dele, som ikke vædes.

Detmer angiver, at uskadte Blade i Almindelighed skulle besidde Evne til at kunne optage Vand, hvormed de komme i umiddelbar Berøring, dersom Bladets Celler have tabt noget af sin Turgor. Dette fandt Lundstrøm ogsaa hos *Trifolium repens;* thi om et Blad, som havde tabt saa meget af sin Turgor, at det var slapt, blev lagt ned paa en Vandflade, saaledes at Stilken ikke berørte Vandet, da fandt man snart, at Bladet fik sin Turgor tilbage, om blot ikke Varmen var saa stærk, at Bladet tabte mere Vand ved Fordunstning, end det kunde opsuge i samme Tid. Lagdes Bladet med Oversiden ned paa Vandfladen, da trængte snart Vandet op til Undersidens sekretførende Epidermis, og Bladet fik snart sin Turgor tilbage, om end noget langsommere end i første Tilfælde.

Detmer anser det utvivlsomt, at det Vand, som samler sig i mange Umbelliferers Bladske-

der under Regnveir, og som kan holde sig der i lang Tid selv under stærk Tørke, virkelig kan trænge ind i Plantens Indre, og Lundstrøm anfører et lignende Forhold fra en anden Familie, nemlig hos *Thalictrum simplex* L. Bladet med sine Smaablade har hos denne Plante Formen af en Tragt og bliver ikke vædet af Vand. Naar nu en Regndraabe træffer et saadant Blad, vil den blive splitret og kastet ned mod Spidsen af Tragten, hvor den træffer Stammen et kort Stykke ovenfor Bibladene. Da Stammen her kan vædes, og Vandet som Følge deraf bliver fastholdt, vil det flyde ned paa den indre Side af Bibladene, da disse ikke kunne vædes paa sin ydre Side. Paa denne Vis kan Regnvand lidt efter lidt samle sig mellem Stammen og Bibladene, som under Regnveiret ere udspilede, men naar Tørken indtræder, slutte sig sammen, saaledes at kun en ringe Del af det opsamlede Vand kommer i Berøring med Luften og som Følge deraf heller ikke saa let fordamper.

Disse Exempler kunne give et Begreb om nogle af de Maader, hvorpaa Planterne troes at kunne optage Vand gjennem sine overjordiske Organer. De ere ikke de eneste; thi Lundstrøm tyder en stor Mængde Dannelser, saasom stengelomfattende Blade, Haar, Furer, let vædbar Epidermis o. s. v. som Tillempninger for dette Øiemed. Desværre foreligger yderst faa og lidet tilfredsstillende physiologiske Undersøgelser over Spørgsmaalet, men da det først har dukket op i den allersidste Tid, kan man vel haabe, at det inden ret længe vil blive gjort til Gjenstand for en indgaaende physiologisk Undersøgelse, som ved alle saadanne Spørgsmaal maa have det sidste og afgjørende Ord.

Norges Klima.

Af Karl Hesselberg.

[Hr. Hesselberg, der i de sidste Aar ved det meteorologiske Institut har været beskjæftiget med Bearbejdelsen af det paa vort meteorologiske Institut værende Materiale til Norges Klimatologi, vil i dette og følgende Nummere levere en udførlig Fremstilling af denne ledsaget af talrige Karter. Et grundigt Studium af disse Artikler vil for den, der har Kjendskab til Lovene for Vejr og Vind i det hele taget (jeg anbefaler til fornyet Gjennemlæsning Hr. Steens Artikler om dette Emne „Naturen“ 1878) og er forsynet med et Barometer og Thermometer, være en stor Hjælp ved Vejrforudsigelser. Udg.]

Indledning*).

Klima. Klimatologi. Klimater. Ordet Klima skriver sig fra et græsk Verbum, der betyder at bøje. Dette tyder hen paa, at man ved Klima blot vilde betegne den af Jordaksens Heldning foraarsagede Forskjel i den af Jorden modtagne Solvarme. Nutildags bruger man Ordet i meget videre Betydning, idet man ved Klima forstaar de gjennemsnitlige, normale, Vejrforhold paa et hvilketsomhelst Sted, saaledes som de bestemmes ikke blot af selve Solstraalingen, men ogsaa af de sammen med denne virkende fysiske Forhold ved selve Jorden, saasom Fordelingen af Land- og Havmasser, og særlig forsaavidt de har Betydning for det organiske Liv. Dets Modsætning er „Vejret“, som det dagligen skifter. Vejret er det enkelte af de mangfoldige Momenter, der tilsammen udgjør Klimatet. Klimatet er Vejret i Sammendrag for et længere Tidsrum, Vejret som det gjennemsnitlig arter sig paa en bestemt Dag eller til en bestemt Aarstid.

Klimatologi er en Skildring af Atmosfærens midlere Tilstand. Den samler til et organisk Hele de enkelte Momenter i Klimatet og paaviser deres indbyrdes Aarsagsforhold. Foruden de midlere Værdier bør den imidlertid ogsaa omhandle Variationerne (Yderværdierne), som vigtige Led ved Bedømmelsen af et Steds klimatologiske Forhold. Ved klimatologiske Elementer forstaar man de enkelte atmosfæriske Tilstande, som Luftens Temperatur, dens Fugtighed, Nedbør, Luftbevægelsens Retning og Styrke, som de betinges af Lufttrykket o. s. v.

Alt Klima er fra først af en Virkning af Insolationen, d. e. af Solens og Stjernernes Varme, som den fra disse Himmellegemer straaler ud i Verdensrummet. En forsvindende Bundt af disse Straaler træffer paa sin Vej vor Klode, som de opvarmer. Var Jorden nu en ensartet Masse og uden Atmosfære, vilde dens Klima udelukkende komme til at afhænge af Solstraalingen, saaledes som denne tilkom ethvert Sted ifølge dets geografiske Bredde. Det vil sige, Styrken og Mængden af den Straaling, ethvert Sted modtog, vilde bero paa Straalernes Indfaldsvinkel (Solens Højde) og Bestraalingens Varighed (Dagens Længde). Dette kalder man det solare Klima. Atmosfæren optager imidlertid en Del af Solvarmen og en desto større Del, jo længere Vej denne har at passere gjen-

---

*) Ved Udarbejdelsen af Indledningen har jeg som Kilder benyttet:
Dr. J. Hann: Handbuch der Klimatologie.
H. Mohn: Norges Klima (i Prof. Dr. Schübelers: Væxtlivet i Norge).
Aksel S. Steen: Det meteorologiske Studiums Historie og nuværende Stilling i Norge. (I Nord. tidsskrift, 1882).

nem den. Solens Højde spiller altsaa ogsaa forsaavidt sin Rolle. Solstraalingens Styrke aftager følgelig med Solens Synken mod Horizonten meget raskere, end om Atmosfæren havde været borte. En Del af den Varme, Atmosfæren saaledes berøver os, rigtignok til vort eget bedste, erstattes os dog gjennem Udstraaling fra Atmosfæren selv. Den Del af den mod Jorden udstraalede Varme, der slipper gjennem Atmosfæren, kommer nu Jordens Overflade tilgode. Fra denne udstraaler den igjen som mørk Varme med væsentlig forandrede Egenskaber, idet disse mørke Varmestraaler i langt højere Grad optages af Atmosfæren og paa denne Maade bindes til Jordens Nærhed. Atmosfæren danner nemlig et diafant (gjennemsigtigt) og isolerende Dække mod den ellers altfor stærke Varmeudstraaling fra Jorden ud i Verdensrummet. Den virker som en Regulator mellem Dag og Nat. Den forebygger, at vi bliver stegte af Solens Straaler om Dagen ved at absorbere en Del af Solvarmen; men den sørger ogsaa for, at vi ikke fryser ihjel om Natten, ved at holde paa Jordens Varme. Den slipper de lyse Varmestraaler fra Solen igjennem i langt højere Grad end de mørke, der straaler ud fra Jordens Skjød, og muliggjør herved en Magasinering af Varme. Resultatet af denne dens dobbelte Virksomhed bliver en betydelig højere Middeltemperatur, end om der havde hersket fuld Ligevægt mellem Varmetilførsel og Varmetab.

Land og Hav forholder sig forskjelligt ligeoverfor Insolation som for Udstraaling d. e. ligeoverfor de to Hovedfaktorer, der fra første Haand bestemmer Luftens Temperatur. Landjorden opvarmes meget raskere end Havet, men blot i Overfladen, og den afkjøles meget raskere. Havet opvarmes i mindre Grad, men dybere. Ved Opvarmningen fordamper desuden en Del Vand, og den Varme, der medgaar hertil, berøves Luften, hvorved Opvarmningen sinkes. Da Vandet opvarmes nedad, afkjøles det paa den anden Side meget langsommere, idet varmere Vandpartikler fra neden stiger tilvejrs og erstatter Overfladens koldere, der synker. Den fugtige Luft over Havet optager ogsaa mere Varme end den tørrere Landluft, og denne Søluftens Fugtighed øges end mere ved synkende Temperatur, der bevirker Udskillen af Vanddamp og Dannelsen af Skyer og Taage, der binder Varmen. Alle disse Omstændigheder virker tilsammentagne til over Havet at udjevne Temperaturforskjellen mellem Aarstiderne og over Landjorden til at øge den. Over de store Fastlandes indre Landmasser bliver især Skydannelsen meget liden, saa Nattens Udstraaling og Varmetab foregaar forholdsvis uhindret. Virkningen heraf træder da ogsaa tydeligt nok frem i Temperaturfordelingen over Land og Hav. (Se Kartet over Januarisothermerne i næste Nummer).

Det solare Klima saaledes forandret gjennem den Virkning, der udøves af Jordens Atmosfære og Fordelingen af Land og Hav, kalder man det fysiske Klima. Inden dette sidste sondrer man igjen mellem I. Land- og Søklima og II. Højfjeldsklima, der saaledes betegner Forskjelligheder i Klimatet mellem Steder paa samme Breddegrad, hvilke jo ikke skulde findes ifølge det solare Klima. Vi kommer altsaa nu over til Behandlingen af de faktisk foreliggende Klimater.

Hvad der særlig karakteriserer Landklimatet er altsaa først og fornemmelig den større aarlige Temperaturveksel. Videre er det tørt og det er klart. Søklimatet er paa den anden Side fugtigt og skyet, og den aarlige Temperaturveksel er liden.

Af største klimatologisk Betydning er den Indflydelse, som de store Temperaturvariationer paa Land mellem Dag og Nat, mellem Sommer og Vinter ved Siden af den jevne Havtemperatur udøver paa Luftcirkulationen d. e. paa de fremherskende Vinde, og endda er denne Virkning hos os sammenligningsvis liden paa Grund af den uafladelige Vekslen i Lufttrykket, der skyldes Norges Beliggenhed i den store Hovedrute for det nordlige Atlanterhavs lave Lufttryk. Imidlertid spiller dog ogsaa hos os den daglige Periode i Vindene en ret betydelig Rolle, idet under rolige atmosfæriske Forhold Temperaturvekslingen mellem Dag og Nat foraarsager den saakaldte Land- og Søbris (Solgangsvejr). Fra Morgenen af opvarmes nemlig Landjorden stærkere end Havet udenfor. Befinder nu Luften sig nogenlunde i Ro, kommer dette Forhold til at foraarsage en ud over Formiddagen tiltagende, svag opstigende Luftstrøm, der suger Luften fra Havet ind over Land. Man har Søbrisen. Denne tiltager ud over Eftermiddagen, men lægger sig mod Aftenen for ud paa Natten at afløses af en Landbris, foraarsaget ved at Temperaturen nu er blevet højest over Havet, hvorved Luften nu stiger tilvejrs derude.

Monsunvinde — Vinde, der skylder Temperaturdifferensen mellem Sommer og Vinter sin Tilbliven — kjender vi ikke hos os i egentligste Forstand, da Vindene hos os savner den store Stadighed, som vi kræver hos Monsunerne. De spiller en indgribende og højst interessant Rolle, idet man for en væsentlig Del maa tilskrive dem den partiske Maade, hvorpaa Varme og Kulde er fordelt her i Verden. Dem skylder man den uhyre klimatiske Forskjel, der paa højere Bredder finder Sted mellem Kontinenternes Øst- og Vestkyster. Et Øjekast paa et Kart over den midlere Barometerstand (saadanne Karter vil senere blive meddelte), viser os straks, hvorledes paa nordligere Bredder Kontinenternes Indre om Vinteren bedækkes af mægtige barometriske Maksima, der om Sommeren

afløses af (rigtignok ikke nær saa udprægede) Minima. Og over Havene omvendt. Denne Lufttrykfordeling er jo en ligefrem Følge af den modsatte Opvarmning og Afkjøling af Land og Hav Sommer og Vinter. Den fremherskende Vindfordeling følger selvfølgelig disse Lufttryksituationer, saaledes at Vinden blæser fra det høje ind imod det lave, dog paa Grund af Jordrotationen paaskraa mod Isobaren*) og afbøjet paa den nordlige Halvkugle tilhøjre, paa den sydlige tilvenstre. Vinden kommer saaledes paa Kontinenternes Østkyster om Vinteren til at blæse fra NW**). Den kommer følgelig fra deres koldeste, tørreste Del og bringer disse Egenskaber med sig lige ned til Havet. Heraf Østkysternes strenge Vinter. Om Sommeren kommer der til at blæse fugtige og (paa Grund af de her sydgaaende kolde Havstrømme, hvorom mere senere) kjølige Søvinde. Temperaturen bliver lav baade Sommer og Vinter. Vestkysterne har paa den anden Side om Vinteren milde sydlige Havvinde. (I Europa kommer Vinden hele Vinteren fra SW, og Sydvesten er vor varmeste Vind). Om Sommeren bøjer den om paa W og NW; altsaa ogsaa da Søvinde. Forskjellen i Temperatur Sommer og Vinter imellem udjevnes herved betydelig. Østkysterne har om Vinteren ringe relativ Fugtighed, ringe Skydække og Mangel paa Nedbør, om Sommeren et raat, taaget Vejr. Vestkysterne derimod Aaret rundt høj relativ Fugtighed og Skydække og regelmæssig Nedbør. Sidestykker til disse ovenomtalte Forhold fra Kontinenternes Øst- og Vestkyster gjenfinder vi ogsaa paa nordligere Bredder i de klimatiske Forhold paa Halvøer og større Øer, men selvfølgelig adskillig afsvækkede. Den skandinaviske Halvø leverer især om Vinteren et smukt Eksempel herpaa.

Her kan ogsaa passende omtales den betydningsfulde Rolle Havstrømmene spiller i Jordens Temperaturordning. Havstrømmene skylder hovedsagelig de fremherskende Vinde sin Tilværelse. Vinden soper Havets Overflade med sig. Blæser den, saaledes som det overalt viser sig over Havene, overvejende fra en og samme Kant, forplanter dens Virkning sig nedad i alt dybere og dybere Lag, indtil i Tidens Længde den hele Vandmasse kommer igang og vælter frem som en konstant Strøm ofte af betydelige Dimensioner. Alt eftersom den kommer fra varme eller kolde Egne, tjener den som Bærer af betydelige Kvantiteter Varme eller Kulde, fjernt bort fra deres Udspring. Da nu de sydlige Vinde blæser op langs Kontinenternes Vestkyster, kommer de varme nordgaaende Strømme til at drives op langs disse, medens de kolde sydgaaende Polarstrømme følger Nordenvindene paa deres Vej ned langs Østkysterne. Vinde og Havstrømme forener følgelig sin opvarmende og afkjølende Virksomhed og foraarsager forenede de overordentlige Forskjelligheder i Klima paa de store Fastlandsmassers østlige og vestlige Bredder. Sammenligner man Retningerne af Strømningerne i Havene med den gjennemsnitlige Fordeling af Lufttrykket, vil man finde Bekræftelse paa den Antagelse, at Vinden er den bevægende Kraft, deri, at Havet kredser rundt de store barometriske Minima.

Højfjeldsklimatet frembyder mangfoldige Foreteelser af den største Interesse, om det end endnu er saa, at det er mindre studeret, da det udkræver Stationer i Højder over Havet, hvor Mennesket nødig tager sit Ophold. Jeg kan her blot nævne nogle af de betydningsfuldeste klimatiske Ejendommeligheder, der udmærker Bjergegnene og selv disse i størst mulig Korthed.

Luftens egen Tyngde og Jordens Rotation pakker Luftlagene tættere og tættere sammen mod Jordens Overflade. Luftens Tryk aftager følgelig med voksende Afstand fra Jordens Centrum. De uregelmæssige Variationer i Lufttrykket aftager ogsaa med Højden i samme Forhold som Lufttrykket selv.

Solstraalingens Intensitet (Insolationen) tiltager opad. Dette er fuldkommen naturligt, naar man erindrer, at Atmosfæren tyndes udad og altsaa kun formaar at absorbere alt mindre og mindre Kvantiteter Varme. Denne Insolationens Tiltagen gaar saa meget raskere for sig, da Vanddampene absorberer udstraalet Varme stærkere end tør Luft, og Luftens Vanddampgehalt aftager opad meget raskere end Lufttrykket selv. Paa den anden Side foregaar der af samme Aarsager en stærkere Varmeudstraaling om Natten.

Temperaturen aftager med voksende Afstand fra den fornemste Varmekilde, som for Luften er Jorden selv. Denne Temperaturaftagen er meget afhængig af lokale Forhold. Den udgjør gjennemsnitlig $0^0.5$—$0^0.6$ C. pr. 100 m. Stigning. Den har en udpræget aarlig Periode med Maksimum om Sommeren og Minimum om Vinteren. Imidlertid viser Undersøgelser, ja simpel Erfaring, at der finder betydelige Undtagelser — Anomalier — Sted fra denne Regel, særlig i Bjergegne. Man ser saaledes stadig, at Temperaturen i Dalbunden er lavere end oppe langs Fjeldsiderne, især i varme, vindstille Nætter. Den samme Iagttagelse har man ogsaa gjort over Sletteland, men her særlig om Vinteren og ofte gjennem lang Tid, naar Markerne dækkes af Sne. Aarsagen maa søges i den natlige Varmeudstraaling fra Jordoverfladen, hvorved denne afkjøles. Den kolde Luft kommer

*) Isobarerne er Linjer, som er trukne gjennem de Steder, hvor Barometerstanden er den samme.

**) Jeg benytter i denne Afhandling de nu almindelig antagne Betegnelser: W for Vest, E for Øst, N for Nord, S for Syd.

da som den tungeste til at holde sig lavest. I Dalene synker den koldeste Luft ned i Bunden, og herved bliver Temperaturen oppe i Fjeldsiderne højere, tiltrods for at Udstraalingen her er mindst ligesaa stærk.

Fordunstningen foregaar under forøvrigt lige Omstændigheder meget raskere i Højden, paa Grund af det mindre Lufttryk. Herfra skriver sig den ejendommelige Gjennemsigtighed, der udmærker Højfjeldsluften.

Regnforholdene paa Højfjeldet er særlig af stor Interesse. Langs Fjeldsiderne tvinges nemlig Luften til at stige tilvejrs, hvorved den afkjøles under Kondensation af dens Vanddampe. Regn optræder derfor tilfjelds meget rigeligere og hyppigere end i Lavlandet. Her maa imidlertid bemærkes, at Fjeldene i Regelen har en tør Side og en Regnside. Regnsiden, der vender imod den Kant, hvorfra Stedets Regnvind kommer, nedkalder nemlig Hovedmassen af Luftens Fugtighed og lader en udtørret Vind blæse videre. Et karakteristisk Eksempel herpaa har vi i Vestlandet med sin overordentlige Rigdom paa Nedbør ved Siden af de forholdsvis tørre Fjeldegne i det Indre af Landet. Denne Regnmængdens Tiltagen i Fjeldegnene gaar dog med større Højder atter over til en Aftagen. Grændsen opad for denne Maksimalzone afhænger af de stedlige Forhold, men staar forøvrigt selvfølgelig i nøjeste Sammenhæng med Fugtighedens Aftagen opad.

Nedbøren falder med stigende Højde over Havet mere og mere som Sne. I en vis større Højde, der afhænger af Stedets Beliggenhed længere Nord eller Syd, kommer man til en Grændse, ovenfor hvilken der Aaret rundt ligger evig Is og Sne — Snegrændsen.

Endelig paavirker Fjeldformationerne, som venteligt, i høj Grad Vindforholdene, idet de ikke alene virker forandrende paa Retningen og Styrken af de almindelige Luftstrømninger, men endog fremkalder egne lokale Drag i Luften af adskillig Styrke. Hvem kjender ikke, i hvert Fald af Omtale, de regelmæssige Dag- og Natvinde, der optræder i Dalførerne (Dalvinde). Under nogenlunde rolige atmosfæriske Forhold blæser disse med en mærkværdig Stadighed om Dagen op og om Natten ned Dalene. At den afkjølede Natteluft følgende Tyngdens Love siger ned efter Dalbundene, er jo saa naturligt. Men at den opstigende Luftstrøm om Dagen skal udbrede sig til Siderne og drage sig opefter ethvert Dalføre, ser ved første Øjekast unegtelig besynderligere ud. Imidlertid forklares Sagen simpelt nok, naar man tager i Betragtning, at den opstigende Luftstrøm, eftersom den stiger tilvejrs, trykker imod de overliggende Luftlag og foraarsager et Overtryk, der i et og samme horizontale Lag selvfølgelig bliver mindre og mindre ind mod Fjeldsiden, da Luftkolonnen under bliver mindre og mindre, eftersom Fjeldet stiger opad. Dette Overtryk mellem Fjeldenes Sider driver Luften udad og opad Dalbundene, hvor den maa søge sit Afløb, en Bevægelse, der selvfølgelig i betydelig Grad lettes ved, at Luften ogsaa her er i opadstigende. Disse Dalvinde faar en mærkbar Indflydelse paa Fugtigheds- og Nedbørforholdene, da de opadgaaende Luftstrømme fører Fugtighed med sig, medens de nedadgaaende er tørre Landvinde.

Et andet interessantere Vindfænomen, foraarsaget ved Luftens Dragen hen over et Højdedrag og nedad sammes Skraaninger ned til Lavlandet, er kjendt under Navnet Føhn, en besynderlig hed, tør Vind, der midtvinters kan bringe et Steds Temperatur til en Højde, som var det om Sommeren. Vi har ogsaa hos os ofte, især om Vinteren, smukke Eksempler paa Føhnvinde, om de end ikke naa til en saa stor Fuldkommenhed som f. Eks. i Schweiz, hvor Søndenvinden, efter at have passeret Alpernes Højdedrag, trænger ned i Dalene med en ganske mærkværdig høj Temperatur og en Tørhed, der kan være højst ubehagelig for Beboerne. At Føhnvinden bliver tør, er naturligt nok, eftersom den ikke indeholder mere Vanddamp nede paa Lavlandet, hvor Temperaturen bliver saa høj, end tilfjelds under en langt lavere Temperatur. Grunden til den store Temperaturstigning er den, at Luftens Temperatur, naar den stiger opad, blot aftager ca. $0.^{0}5$ pr. 100 m., efterdi den til Luftens Udvidelse ved Trykkets Aftagen forbrugte Varme delvis erstattes af Varme, der frigjøres ved Kondensation af Vanddamp. En nedsynkende Luftmasse opvarmes derimod paa Grund af det højere Tryk, hvorunder den kommer, ca. 1^{0} pr. 100 m. Synken; dens Temperatur fjerner sig blot mere og mere fra Dugpunktet, den relative Fugtighed aftager mere og mere. Kommer f. Eks. en Vind blæsende ind imod et Højdedrag paa 2000 m. med en Temperatur af 5^{0}, saa tvinges den til at stige opad og vil oppe paa Fjeldplateauet have en Temperatur af blot -5^{0}. Herfra trænger den saa atter nedad og vil paa den anden Side af Fjeldet i samme Højde som den, hvorfra den steg tilvejrs, have naaet en Temperatur af hele 15^{0}.

Som senere vil blive leveret Beviser for, forefindes i Norge de nævnte Klimater alle og særdeles karakteristiske. Sø- og Landklima som Højfjeldsklima repræsenteres hos os sjelden fyldigt til at være paa et saavidt indskrænket Omraade. (Forts.)

Om Fotografering.

Af Udg.

(Slutning).

Jeg skal nu gaa over til at omtale enkelte af de Anvendelser, Fotografien har faaet, og skal da begynde med de saakaldte Øjebliks- eller Momentfotografier, idet jeg benytter en Fremstilling af Dr. Eder.

Momentfotografierne er ikke nogen Opfindelse fra den nyeste Tid; allerede for 30 Aar siden tog Daguerre og senere Talbot Billeder af Mennesker i Bevægelse, men som naturligvis paa Grund af de daværende Apparaters og Pladers Ufuldkommenhed ikke var synderlig rare. Den i 1851 indførte Kollodiummetode, som var 15—30 Gange følsommere, gjorde ogsaa Momentbillederne bedre, og de blev nu ikke saa sjeldne, men det var dog først ved Indførelsen af Bromsølv-Gelatine-Pladerne, der er omtrent 20 Gange saa følsomme som Kollodiumpladerne, og ved den nyere Tids lysstærke Linser, at man har drevet Momentfotograferingen op til det næsten utrolige. Naar man taler om Momentbilleder, maa man imidlertid ikke tage dette aldeles bogstaveligt; noget længere end et „Moment“, et Øjeblik, tager det jo. Naar man skal fotografere Gjenstande i Bevægelse, maa Ekspositionstiden, „Momentet“, i det højeste være $^1/_{10}$ Sekund; men som oftest er dog det for meget; en bevæget Gadescene kræver i Regelen blot $^1/_{50}$ Sekund, og ofte maa man ikke overskride $^1/_{200}$ ja endog $^1/_{1000}$ Sek., og desuden maa naturligvis alle Omstændigheder være gunstigst mulige: Sollys, lysstærke Linser og de allerfølsomste Plader. Man maa desuden have særegent indrettede Apparater til at aabne og lukke for Objektivet. Et af de almindeligst anvendte bestaar simpelthen af et Bræt med et Hul i, der svarer til Objektivets Aabning; naar man lader det falde eller ved Hjælp af en Fjær trække forbi Objektivet, foregaar Eksponeringen i det korte Tidsrum, at Hullet befinder sig foran Objektivet.

Momentfotograferingen er nu allerede benyttet til de mangfoldigste Øjemed. Særdeles smukke Resultater faar man saaledes ved at fotografere Gadepartier, Arkitekturværker o. lign. med Figurer i Bevægelse. Landskabsbilleder tager sig meget kunstneriske ud ved Indførelse af Personer, som man da kan arrangere paa en malerisk Maade, som man vil; fra flere Fotografers Haand foreligger der allerede saadanne Billeder, der gjør et ægte kunstnerisk Indtryk — det er ikke mere døde Fotografier, men levende Kunstværker. Man ser ogsaa, at flere og flere Malere anskaffer sig Apparater til dermed at tage Studier. Skibe og Jernbanetog i Fart, flyvende Fugle, Væddeløb o. s. v. kan nu tages med den største Lethed. Man har ogsaa fundet paa at fæste Apparater til Balloner og paa den Maade faa større Landstrækninger fotograferede som et Landkart, hvad der f. Eks. kan være nyttigt ved Rekognosceringer i Krigstid.

Et Væddeløb, komponeret efter Momentfotografier.

I Amerika og England benytter Politiet sig af saakaldte Detektiv-Camera'er, ganske smaa fotografiske Apparater, hvormed man, uden at vække Opsigt, kan fotografere Folkeopløb, mistænkelige Personer o. s. v. og senere i paakommende Tilfælde fremlægge Fotografierne i

Retten — ligeoverfor saadanne Beviser vil ingen Benægtelser eller Udflugter hjælpe.

For Zoologen og Naturforskeren overhovedet kan Momentfograferingen være til den største Hjælp. Hvor meget mere belærende er ikke et Billede efter et levende Dyr end efter et udstoppet Museumseksemplar. Og det gjælder da som oftest at arbejde hurtig, da Dyr ikke lader sig stille op som Mennesker med Stiver i Nakken og en hel Del Formaninger atpaa. Jeg vil nu ikke tale om en saadan fotografisk Lækkerbisken, som det faldt i hin Englænders Lod at faa fat paa, der i en indisk Sump kom over en hel Koloni Krokodiller, medens han var ude med sit Apparat, eller om en anden, der fotograferede en Tiger, medens den holdt paa at sønderrive en Okse, men blot nævne, at man omkring i de zoologiske Haver har begyndt at optage Dyrebilleder, hvad der undertiden kan være farligt nok, naar Fotograferingen foregaar inde i Buret.

I 1877 begyndte Amerikaneren Muybridge at tage systematiske Fotografier af Dyr i Bevægelse, hvilket er af stor Interesse for Fysiologerne. For Fysiologen kommer det nemlig ofte an paa at kunne opfatte Enkelthederne i en Bevægelse, hvilket man som bekjendt, naar det gjælder hurtige Bevægelser, ikke kan med Øjet. Svinger man saaledes f. Eks. et glødende Kul mere end 8 Gange i Sekundet rundt i en Kreds, saa ser man blot en lysende Kreds. Til disse systematiske Undersøgelser fordres der imidlertid storartede Anstalter. Til sine Undersøgelser opstillede saaledes Muybridge 12—30 Camera'er paa Rad, foran disse lod han nu Dyrene løbe, og hvergang de var lige udenfor et Camera, var der truffet Foranstaltninger til at Camera'et hurtig blev aabnet og lukket; alt efter Dyrets Hurtighed fulgte Billederne efter hinanden med et Mellemrum af 1—$^1/_{100}$ Sekund, selve Ekspositionen varede omkring $^1/_{1000}$ Sekund. Han fik paa denne Maade blandt andet skarpe Billeder af en galoperende Væddeløbshest. Hesten bevægede sig med en Hastighed af 16 m. i Sekundet foran en hvid Væg; Hesten viser sig som en sort Silhouette foran denne, det var saaledes egentlig den hvide Væg, som blev fotograferet. Han fik derved frem en Række Billeder, der aldeles omstøder de Begreber om Heste i Bevægelse, som Kunstnerne giver os. I medfølgende Billede (Pag. 89) er der fremstillet et Væddeløb, alle Hestestillingerne, nøjagtig tegnet efter Muybridges Billeder, og her indtræder det ejendommelige Tilfælde, at et Billede kan vise sig desto unaturligere jo mere natursandt det i Virkeligheden er; det maa imidlertid skrives paa Træskjærerens Regning, at Hestehovederne er blevet saa stygge. Muybridge fotograferede ligeledes mange andre Dyr i Bevægelse, Svin, Hunde o. s. v. Det er ganske fornøjeligt at se, hvor stivbenet en galoperende Okse er. Paa samme Maade fotograferede han Atleter, Boksere og andre Gymnastikere under deres Øvelser. En Gymnastiker blev fotograferet ikke mindre end 14 Gange under en Saltomortale. Desuden har man systematiske Billeder af Violinspillere, Sangere, Pianister o. s. v., som giver fortræffelige Forbilleder for rigtige Stillinger, Fingerholdning, Mundbevægelser o.s.v., da de Personer, som valgtes, var dygtige Kunstnere. I Paris findes siden Begyndelsen af 1883 et stort fysiologisk Atelier under Marey*) til Studium af Bevægelsesfænomenerne. Blandt andet skal man der undersøge de ydre Omstændigheder, som indvirker paa Menneskers Gang og Løb til Fordel eller Skade, f. Eks. Skotøjets Form o. l.

Uagtet man, som vi har seet, ved Hjælp af ét Negativ kan tage saa mange positive Billeder, det skal være, saa har man dog ikke slaaet sig tilro med det. Positivprocessen er møjsommelig, man er i høj Grad afhængig af Vejret, mere end et Snes Kopier om Dagen kan man ikke godt faa færdig, og dette er jo et tarveligt Resultat, naar man henser til de andre mangfoldiggjørende Kunster, hvor det kan dreje sig om Tusinder af Aftryk i Timen. At naa det Maal, ved Hjælp af Lyset at fremstille virkelige Trykplader i Lighed med Træsnit, Kobberstik o. s. v. har derfor længe været eftertragtet og er ogsaa virkelig naaet i de senere Aar. Jeg skal i det følgende kortelig fremstille de vigtigste Metoder, idet jeg for Tydeligheds Skyld forudskikker nogle Bemærkninger om Fremstillingen af saadanne Trykplader uden Lysets Hjælp.

Der gives som bekjendt mange Metoder til Mangfoldiggjørelse af Malerier, Tegninger o.s.v.; blandt disse er der dog især fire, som er kommet i mere almindelig Brug, nemlig Kobberstikkunsten, der enten benytter sig af Gravstikkelen eller Ætsning, Træskjærerkunsten (Xylografien) og Stentrykket (Lithografien). Ved den første af disse, Kobberstikkunsten, frembringer man Tegningen som fordybede Linjer, enten ved Hjælp af en Gravstikkel eller ved Hjælp af en Syre, i en blankpoleret Kobberplade; Fordybningerne udfyldes derpaa med Sværte, og Pladen trykkes mod et Stykke Papir, som ved det stærke Tryk presses ind i Fordybningerne, saaledes at Sværten overføres paa Papiret. Ved Træskjærerkunsten udføres Tegningen paa Træ som forhøjede Linjer, idet alt, som ikke skal komme med paa Tegningen, bortskjæres. Fordelen ved denne Kunst er, at Træsnit kan trykkes sammen med almindelige Typer og saa-

---

*) Opfinderen af Fotograferingsgeværet; se „Naturen“ 1882 Pag. 72.

ledes er kommen til at spille en særdeles vigtig Rolle i Bogtrykkerkunsten som illustrerende Middel i Teksten. Ved Stentrykket udføres Tegningen med en sæbeholdig Farve paa en finpoleret Kalksten og vaskes bagefter med Gummivand, hvortil er sat lidt Syre. Syren bevirker, at Sæben spalter sig i sine Bestanddele, hvoriblandt visse fede Syrer, der, som Fedtstofferne i Almindelighed, har den Egenskab ikke at fugtes af Vand. Naar der nu skal trykkes med Stenen, bliver den først fugtet med Vand, der altsaa ikke rører Tegningen; rulles derfor en Sværtevalse med fed Sværte over Stenen. vil Sværten omvendt kun hefte sig ved Tegningen og ikke ved den fugtede Sten. Ved at presses sammen med Papir overføres Tegningen paa Papiret, og denne Proces kan gjentages en Mængde Gange.

Nogen Kopieringsmaade i egentlig Forstand kan ingen af dem kaldes; de kræver alle selvstændige Kunstnere, thi det vil kun være yderst sjeldent, at de Kunstnere, der har frembragt det Originalarbejde, der skal reproduceres, selv vil være istand til at kunne gjøre det, dertil er Fremgangsmaaderne for vanskelige og kræver megen Øvelse for at et godt Resultat kan opnaaes. Og hver Kobberstikker f. Eks. vil opfatte det enkelte Kunstværk paa sin Maade, man behøver blot at betragte de forskjellige Kobberstik efter et og samme Maleri for snart at se det; med Lyset er det noget andet. Lyset giver sig ikke af med nogen selvstændig kunstnerisk Opfattelse, det vil levere mig de samme Linjer under de samme Vinkler, om jeg lader et Maleri f. Eks. fotografere af en Nordmand eller en Kineser. Hertil kommer den store Hurtighed, hvormed Lyset arbejder, medens en Kobberstikker ofte kan sidde aarevis ved et Arbejde: herved bliver saadanne Reproduktioner betydelig billigere og kan saaledes udbredes i langt videre Kredse, end det ellers vilde være muligt.

Der er allerede opstaaet en Mængde forskjellige Metoder til at fremstille Trykplader ved Lysets Hjælp, en Kunst, der har faaet det almindelige Navn Heliogravyr; de vigtigste er følgende:

Fototypografien er saaatsige fotografisk Xylografi; det kan erstatte Træsnittet ved Trykning og udmærker sig ved sin større Troskab og ved sin Billighed. De første Forsøg i denne Retning skyldes Niepce (se Pag. 43 d. A.), og hans Metode følges endnu. En vel poleret Metalplade overtrækkes med en Fernis af Asfalt opløst i Benzin; naar Fernissen er tørret, bedækkes den med et Glasnegativ og sættes i Solen. Hvor Solen skinner igjennem, bliver Asfalten uopløselig, saaledes at naar Pladen bagefter vaskes med Terpentinolje, fjernes Asfalten blot paa de Steder, som svarer til den oprindelige Originals lyse Partier (der altsaa er mørke paa Negativet). Nu helder man en fortyndet Syre over Metalpladen. De med Asfalt dækkede Steder er beskyttede mod Syrens Indvirkning, medens de blottede Steder ætses mere og mindre dybt. Man faar saaledes tilslut frem en ophøjet Tegning paa Pladen, der som ovenfor sagt, kan benyttes ganske som et Træsnit til Illustrering af Bøger, Aviser etc.; den kan udmærket godt anvendes til at gjøre Kobberstik, Lithografier, Autografier etc. tjenlige til Bogtryk.

Fotolithografien er mindre vigtig og bruges næsten kun til at reproducere Karter og Arkitekturtegninger. Man tager en Metalplade og behandler som ovenfor vist ved Fototypografien; den ætses imidlertid ikke, men overfares med en Rulle med fed Sværte, der blot vil fæste sig paa de med Asfalt dækkede Steder. Tegningen trykkes af paa Papir og føres derfra over paa en lithografisk Sten, der da benyttes som sædvanlig.

De to følgende Metoder beror paa visse Egenskaber hos de kromsure Salte, som nemlig let reduceres i Lyset, naar de er i Berøring med organiske Substanser. Dette gjælder især de sure kromsure Salte, f. Eks. det almindelig brugte sure kromsure Kali; naar Papir vædes med en Opløsning af dette, eller Saltet blandes med Lim, Gummi, Sukker, Alkohol o. l., saa bliver Blandingen brun. Paa samme Tid mister Limet sin Evne til at opløses i varmt Vand og svulme op i koldt.

Fototypien eller Lystrykket foregaar nu paa følgende Maade: En Metal- eller Glasplade fernisseres med en Opløsning af Gelatine og surt kromsurt Ammoniak i Vand. Naar Pladen er bleven tør, udsættes den under et Glasnegativ for Lysets Indvirkning. Bagefter vædes den med en fugtet Svamp; Vandet trænger da alene ned i de Partier, der ikke har været udsat for Lysets Indvirkning, medens omvendt, naar man nu lader en Rulle med fed Sværte gaa henover Pladen, Sværten blot vil fæste sig paa de tørre Steder, det altsaa svarer til den oprindelige Originals mørke Partier. Man har saaledes paa en let Maade forskaffet sig en Plade, der nøjagtig svarer til den lithografiske Sten. De ved Lystryk erholdte Billeder udmærker sig foruden ved sin Billighed ved sin store Skjønhed og ved sin skuffende Lighed med virkelige Fotografier. Det er en Metode, der bedst af alle lader sig anvende til alleslags Tryk.

Den sidste Metode, vi her skal behandle, er Fotogravyret eller Fotoglyptien, der giver aldeles udmærkede Resultater, men er meget vanskeligere og kostbarere end den foregaaende Metode. For at fremstille en Fotogravyr-Plade overtrækker man en Glasplade med et tykt Lag af den ovenfor nævnte Fernis, som

tørres og derpaa udsættes for Lyset under et Negativ. Naar Belysningen er færdig, skilles Gelatine-Laget fra Pladen og vaskes nogle Timer i varmt Vand; herved vil altsaa de af Lyset ikke paavirkede Steder opløses; disse svarer naturligvis til den oprindelige Originals lyse Partier. Gelatinpladen tørres derpaa forsigtig og presses med en hydraulisk Presse sammen med en Blyplade, der saaledes kommer til at give en Afstøbning af Gelatinpladens Billede; med den kan man nu trykke som med en almindelig Kobberstikplade. Da Bly imidlertid er saa blødt, har man ad galvanoplastisk Vej fremstillet Kobberplader til Trykningen.

Meget andet kunde der være at skrive om angaaende dette Emne: i Astronomien spiller Fotografien allerede en vigtig Rolle*); den er uundværlig for Mikroskopisten, der ønsker nøjagtige Gjengivelser af mikroskopiske Præparater; Lægen har begyndt at fotografere det indre af Halsen, og det varer vel ikke længe, før der foreligger Fotografier af andre indvendige Dele af det menneskelige Legeme, da de elektriske Glødelamper kan skaffe det tilstrækkelige Lys o. s. v. o. s. v., men jeg frygter, at denne Artikkel allerede er bleven for lang; jeg skal derfor blot, før jeg slutter, omtale endnu en Ting, men det er rigtignok noget, som Fotografien ikke har magtet, nemlig Fotografering med de naturlige Farver; den arbejder kun med hvidt og sort og Blandinger af disse og kjender intet til den rige Farvepragt, som udfolder sig i Naturen. Og ikke nok med det, men ikke engang de rigtige Lysforhold har man formaaet at fremstille korrekt før i den allernyeste Tid. Hvad det kommer an paa ved Fotografering er nemlig de forskjellige Farvers kemiske Virkning, der kan være yderst forskjellig fra den optiske Virkning, de gjør paa vor Nethinde. For vore Øjne er gult den lyseste Farve i Spektret, medens de blaa og violette Farver, der forekommer os at være de mørkeste, gjør størst Indtryk paa den fotografiske Plade. Dette giver ofte Anledning til mærkværdige og undertiden ubehagelige Resultater ved Fotografering af Personer, som kanske i Anledningen har pyntet sig paa det bedste. Et blaat Tøj med gult Mønster, altsaa for vore Øjne et lyst Mønster paa mørk Grund, kan paa Fotografiet komme til at vise omvendt et mørkt Mønster paa lys Grund; en gulsottig Person kan komme til at se ud som en Neger; rødt Haar bliver sort, ligesaa grønne Træer, hvilket sidste er til stor Skade for Landskabsfotograferingen. Dette har man dog som sagt nu formaaet tildels at raade Bod paa. Fortjenesten herfor tilkommer især Vogel og Eder. Det var Vogel, som allerede for ca. 12 Aar siden paaviste, at man ved at tilsætte visse Farvestoffer til det fotografiske Præparat kunde gjøre det følsommere for de kemisk uvirksomme Dele af Spektret, nemlig grønt, gult og rødt, men det er først i den allersidste Tid lykkedes at løse Opgaven paa en saadan Maade, at det kan betragtes som et gjennemgribende Fremskridt i den fotografiske Teknik. Man benytter i dette Øjemed stærkt farvende Tjærefarvestoffer, saasom Eosin, Cyanin, Azalein, Anilinviolet, Jodgrønt o. s. v. i yderst fortyndede alkoholiske Opløsninger, hvori Tørrepladerne bades. Uagtet den overordentlig tynde Opløsning (1:1000 indtil 1:5000) virker den i den Grad gunstig paa de uvirksomme Farver, at ældre Reproduktioner af Malerier f. Eks. stilles fuldstændig i Skygge af de nye, idet disse gjengiver Lysforholdene paa en ganske anderledes korrekt Maade; disse nye Plader har derfor ogsaa erholdt Navnet orthokromatiske (græsk, ordret oversat: rigtig-farvede). Ligesaa gjengives i Landskabsfotografier det lyse grønne Græs eller Løv, røde Tage o. lign. virkelig lyse og ikke som de sorte Klatter, man før maatte nøje sig med.

Efterat nu Læseren i det foregaaende har faaet et Indblik i Fotograferingens store Fremskridt og de mange Tjenester, den har ydet Kunst og Videnskab, vil han vel være enig med hin franske Astronom og Akademiker, der udtalte:

„Den fotografiske Plade vil snart blive Videnskabsmandens sande Nethinde“.

*) Se mere herom „Naturen“ Pag. 30 d. A.

Træk af den nyere Tids biologiske Forskning*).

Af G. A. Guldberg,
Conservator ved Universitetet.

Først i den senere Tids naturvidenskabelige Forskning har Ordet Biologi faaet en hævdet Plads, idet man dermed betegner en moderne Retning i de zoologiske og botaniske Videnskaber. Efter sin etymologiske Betydning er Begrebet vistnok meget tøieligt; thi ordret oversat „Læren om Livet“ omfattes næsten ethvert Phænomen inden den organiske Natur. Tidligere brugtes det imidlertid mere i Betydning af Kundskaben om Dyrs og Planters Livsforholde, tildels ogsaa Levevis, og ikke sjelden anvendes det endnu saaledes.

*) Aftrykt med enkelte Forandringer fra „Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kristiania.“

Opfattet i sin større Almindelighed forstaar man for Tiden ved Begrebet Biologi enhver virkelig videnskabelig Forskning — den være sig botanisk eller zoologisk —, der har som sit Maal at udgranske og bestemme Lovene for de organiske Væseners Formdannelse, Udvikling og Livsytringer samt deres indbyrdes Forhold og Udspring*).

Kaster vi nu et Blik tilbage paa Naturforskningens Historie, vil vi erfare, at Opfatningen ikke altid har været slig som den her er antydet. Den af Linné grundede descriptive systematiske Retning har været i lang Tid den mest fremherskende, ja man tør sige i flere Lande den eneraadende.

Dette var en naturlig Følge af den videnskabelige Udviklings Gang. Der maatte nemlig en Linnés geniale Blik til for at skaffe Orden i det talrigt sammenhobede Materiel, hans „Systema naturæ" afslutter den fra Oldtiden og Middelalderen nedarvede Retning og danner Begyndelsen til en ny Æra, idet hermed den systematiske Opregning af Jordklodens Flora og Fauna begynder for siden at gjøre saa umaadelige Fremskridt. Men al den følgende systematiske Literatur, hvor vigtig end det enkelte Faktum er, eller hvor stort Antal af nye Former den end frembyder, indleder dog intet væsentligt Fremskridt, der aabner nye Udsigter. Saaledes er en stor Del af de zoologiske og botaniske Selskabers Forhandlinger og Tidsskrifter, ligesom ogsaa de største systematiske Værker, til Trods for alle deres nye og faktiske Meddelelser, dog kun at betragte som Supplementer til det af Linné grundede fundamentale System. Et væsentligt Fremskridt er derimod for Botanikens Vedkommende det af Antoine Jussieu opstillede „naturlige System," ligesom Cuvier's „régne animale" for Zoologien. De detaljerede anatomiske Undersøgelser underkastes af begge disse Forskere en videnskabelig Sammenligning, og man vinder klare omfattende Udsigter over de organiske Former. Cuvier er saaledes Skaberen af den sammenlignende Anatomi ligesom ogsaa af Palæontologien eller Læren om de uddøde Dyrformer. Han er, om man saa tør sige, Vesal's geniale Arvtager*).

En mægtig Støtte fik den generaliserende**) videnskabelige Retning i Embryologien (Læren om de levende Væseners Udvikling fra Ægget af, indtil de har naaet sin blivende Form), der i sin moderne Form grundedes af Caspar Friedrich Wolff i Midten af forrige Aarhundrede; han blev dog først ordentlig paaagtet i Begyndelsen af vort Aarhundrede ved Prof. Meckel. Han bekjæmper den Anskuelse, at Fosteret ligger legemlig foruddannet i Ægget, hvilket forsvaredes af de fleste af forrige Aarhundredes mest fremragende Forskere, saasom den berømte Physiolog Albrecht v. Haller, Zoologen Bonnet og den bekjendte Leibnitz. Den Tids Lærde stredes meget om, hvorvidt det væsentlige ved Fosteret laa i Ægget eller i Sædlegemet, hvorfor det ene Parti kaldtes Ovister, det andet Animalculister. Wolff derimod forfægter den Mening, at Embryoet udvikler sig af oprindelig meget simple Anlæg, der efterhaanden antager den blivende Form; dette viser han ved sine egne Undersøgelser, ligesom han er den første, der beskriver et Organs Udvikling, nemlig Tarmkanalens, at denne danner sig fra et simpelt bladformet Anlæg. Det er fra ham, at Goethe, hvilket denne ogsaa selv erkjender, fik Ideen at tilbageføre alle væsentlige Plantedele med Undtagelse af Stengelen til Bladet som Grundform.

Dette var et stort og væsentligt Fremskridt i Naturforskningen, og dets Impuls paa Naturforskerne udeblev heller ikke.

I Begyndelsen af vort Aarhundrede finder vi Mænd som Pander, Grundlæggeren af Kimbladtheorien, Karl Ernst von Baer, Robert Brown, Remak o. s. v. Disse udfører den videre Begrundelse og udvikler Wolffs Theori.

Men en ny Tid, der udøvede den mægtigste Indflydelse, tog sin Begyndelse med Schleiden's og Schwann's — man tør sige — Opdagelse af, at Cellen er den organiske Naturs Elementærorganisme, hvorfra alle de øvrige mere eller mindre sammensatte organiske Væsener er opbygget.

De utallige Arter og Slægter af Planter og Dyr, som under Linné's Scepter er bleven bekjendte, og de Masser af anatomiske Kjendsgjerninger, undersøgte og beskrevne af Cuvier og hans Elever, henføres til Ligheder og Uligheder i smaa Struktur- og indbyrdes Stillingsforholde

---

*) Den biologiske Forskning deles alt efter det Synspunkt den betragter sin Gjenstand paa i en morphologisk og en physiologisk Retning. Morphologien (direkte oversat: Læren om Formen) har som sin Gjenstand at undersøge Organismernes ydre Form, indre Bygning og Strukturforholde, deres Udvikling fra Ægcellen af til deres Fuldendelse, samt af de ved Iagttagelserne samlede Kundskaber at udlede almindelige Slutninger. Physiologien behandler Livsytringerne, de i Organismen foregaaende chemiske og physikalske Processer, undersøger Organernes Funktioner og bestemmer Lovene for disse.

*) Andreas Vesalius (født 1514, død 1564) var Anatomiens Reformator, idet han grundede sine Undersøgelser paa Iagttagelser i Naturen og ikke, som den Tids Skik, blot holdt sig til tidligere Forfattere, navnlig Galenus.

**) Generalisere er af de enkelte Kjendsgjerninger at udlede almindelige Synspunkter og Resultater.

hos en i Grunden ensartet Masse. De af Embryologerne fremhævede Ligheder i Udviklingen danner det forbindende Led mellem Celletheorien og de almindelige Former hos den udviklede Organisme.

Man behøver blot at nævne saadanne Anvendelser af Celletheorien som de af Goodsir og Virchow med Hensyn til de under Sygdommene optrædende forandrede Strukturforholde eller den slaaende og væsentlige Lighed mellem Plantecellen og den dyriske Celle, hvorpaa man fornylig har vundet mærkværdige og høist interessante Vidnesbyrd i de eiendommelige Fremtoninger, der viser sig i Cellens Indre, naar den deler sig, for at indse Vigtigheden af den Schleiden-Schwann'ske Theori om Cellen som organisk Grundform.

Naar vi nu hertil føier den Lamarck-Darwinske Nedstamningslære, der som en af de mægtigste Impulser i vort Aarhundrede har bragt nye Udsigter og aabnet nye Vidder for den menneskelige Forskning, har vi dermed nævnt de store Ideer, der har givet det 19de Aarhundredes Naturforskning dets eiendommelige Præg og Retning.

Til nærmere Belysning af Nutidens Forskning paa biologisk Felt, skal vi anføre et Par Exempler

Den sammenlignende Udviklingshistorie lærer os, at der hos alle høiere organiserede Dyr, hvor man kan adskille bestemte Organer, findes et Trin i deres Udvikling, hvor det bestaar af kun 2 og senere 3 bladformede Anlæg, der kaldes Kimblade; man adskiller derfor: ydre, midtre og indre Kimblad. Af disse er det ydre og det indre Kimblad ældst. Fra det ydre Kimblad dannes ved Indkrængning nedad i Fosteranlægget Begyndelsen til det „centrale Nervesystem," eller Hjerne og Rygmarv, som det kaldes hos Hvirveldyrene. Den større Del af det ydre Kimblad bliver til Overhuden med dens Dannelser, altsaa Hudkjertler, Haar, Fjær, Negle, Horn, Klove, Hove, det hornagtige Skildpaddeskal o. s. v. Denne Kjendsgjerning, at disse vistnok saa forskjelligartede Dannelser udledes af det simple Anlæg, henpeger paa, at det ydre Kimblad oprindelig ogsaa maa have udført Centralnervesystemets Funktioner, og at denne Funktion efterhaanden er bleven samlet (koncentreret) til en bestemt Region eller Sted og derefter Trin for Trin indleiret i det indre af Legemet som et vel begrændset Organ. Gangliecellerne, disse for Nervesystemet saa karakteristiske Celler, hvori vore aandelige Processer ja Tanker og Ideer finder sit materielle Middel for igjennem Strubens og Tungens Muskelbevægelser i Form af Ord at bringes til Udenverdenens Kundskab, ja disse Ganglieceller er afledet af simple Epithelceller, som engang ikke var at adskille fra dem, der blev til Overhudceller.

De Dele af vore Sandseorganer, som modtager Sandseindtrykkene, er ligeledes dannet ved Indkrængninger af ydre Kimblad. Dette er noget som ikke alene gjælder Hvirveldyrene, men alle Dyr, der besidder et Nervesystem. Hvilket Indblik har man ikke derved faaet i Nervesystemets Morphologi!

Gjør vi et Streiftog ind paa den botaniske Forsknings Gebet, finder vi ogsaa her de mærkeligste Ting, som alene er Frugten af den nyere Tids Forskerretning og Undersøgelsesmethoder.

Enhver kjender den Gruppe af cryptogame Planter, der kaldes Lavarter, *Lichenes*.

Denne Klasse er indtil den allersidste Tid bleven anseet for en meget vel begrændset Gruppe, og der var i Linnéisk Retning opstillet det smukkeste System, grundet paa ydre Kjendetegn. Takket være de nyere Methoder og Hjælpemidler, særlig ved Studiet af Udviklingen og Sammenligning mellem de forskellige Cellegrupper, kom man til det Resultat, at Lavarterne, der som bekjendt besidder 2 væsentlig forskjellige Celleformer, de grønne Gonidier og de clorophylløse Hyfer, ikke udgjorde nogen selvstændig Gruppe ligesom Algerne og Sopperne, men — til Skade altsaa for det smukke System, der saaledes herefter kun har lidet Værd — at Lavarterne udgjør en Forening af to aldeles naturforskjellige Planteformer, nemlig af grønne Algeceller og chlorophylløse Sop-Hyfer, der lever isammen, gjensidig ernærer hinanden og i Fællesskab danner de Former, som vi kalder Lavarter — altsaa et af de interessanteste Exempler paa Symbiose eller Samliv i Naturen.

Intet kan bedre end dette Exempel belyse al Naturens Solidaritet.

Enhedstanken altsaa i den organiske Naturs Formdannelse, Udvikling og Livsytringer er den moderne biologiske Forsknings Løsen. Den tør stilles sideordnet med Robert Mayer's (Skaberen af den mekaniske Varmetheori) Theori om Enheden i Kraftytringerne for de physiske Videnskaber. Den har hævet Samlingen af vore Enkelterfaringer inden Naturvidenskaben til en høiere Kategori, saaat vor Tids biologiske Forskning i Sandhed fortjener at kaldes en philosophisk Videnskab.

En Morgen mellem Fuglene i Minnesota.

En af de sidste Dage i Juni gik to af os meget tidlig en Morgen op over Bakkerne fra Root-River-Dalen mod Skovene og Krattet, der endnu hist og her dække Høipræriens Rand, de saakaldte Bluffs, og paa enkelte Steder endog danne tætte Tykninger. Det var Hensigten med Turen at se efter de Fugle, som blive tilbage

her for at hække, efterat Vaarens store Fugletræk er over. Uagtet Kl. endnu ikke var 5, var det dog forlængst fuldkommen lyst, idet Stedet omtrent ligger under Nizzas Bredde; den sorte Svale (*Progne*) var i fuld Virksomhed, syngende og kvidrende, og i lynsnar Fart gjennemilede Taarnsvalen (*Chætura*) Luften paa Jagt efter Insekter. Solen skinnede klart, og det var allerede trykkende hedt.

Ved Broen over Root River sad den store graa Fluesnapper (*Sayiornis fusca*) og sang for Mage og Unger, atter og atter gjentagende den samme trivielle umelodiske Strofe uden Afvexling, medens vor Strandsvales nære Slægtning *Stelgidopteryx serripennis* og den smuktfarvede Klippesvale (*Petrochelidon*) kredsede over de store Damme i Elven og det kunstige Vandfald, der styrter ud over den nedre Mølledæmning. Paa Karrene i denne havde talrige Icterider (amerikansk Stær) indfundet sig for at opsamle Vandinsekter, som nu og da skylledes paa det Tørre, for dermed at made sine allerede udfløine, af Hunger uophørlig skrigende Unger Oppe i Bakkerne, i de smaa Dale, begyndte Skoven, der her især dannes af forskjellige mindre Slags Ege, *Populus tremuloides*, Lind, Juglans- og Carya-Arter. Løvet havde nu udviklet sig til den rigeste Fylde, og det var næsten som et eneste Løvtag var lagt henover Stammernes Toppe. Knapt en Solstraale formaaede her at trænge sig igjennem, og det syntes dunkelt herinde. Men varmt, trykkende lummervarmt var det alligevel, og talløse Myg og blodtørstige Klægge havde her sine Tilhold; smaa stikkende Fluer sværmede om i Myriader. Store pragtfulde Bregner dannede som en Underskov, og mellem dem voxede den smukke, vellugtende *Pyrola elliptica*, der meget ligner den norske *Pyrola rotundifolia*. Her var det da, at vi i vort Ærinde paa Naturforskningens Vegne især skulde begynde at gjøre vore Iagttagelser. Men dette blev alt andet end behageligt eller let. Myg og de øvrige stikkende Insekter benyttede sig af hvert ubevogtet Øieblik til at anbringe sine Braadde og Snabler paa ethvert blottet Sted af Legemet, og inden kort var Ansigt og Hænder dækkede af deres kløende, sviende og smertende Stik. At standse for at stirre efter de smaa næsten usynlige Fugle oppe i de tætte Trækroner, at bruge Kikkerten mod dem eller benytte Geværet, var alt lige vanskeligt, lige pinligt. Imidlertid sang den rødøiede *Vireo* og graahovede af den samme Slægt (*Vireo olivaceus* og *V. gilvus*), to af Minnesotasommerens almindeligste Smaafugle, muntert rundt om, og nu og da hørtes ogsaa Indigofuglens (*Passerina cyanea*) og det rødbrystede Tyknæbs (*Zamelodia ludoviciana*) Stemmer fra Skovenes Skjulesteder. Den brune Spottetrost (*Harporhynchus rufus*) og den langhalede Spurv (*Pipilo erythrophthalmus*) droge allerede om med udfløine Unger.

Højere oppe paa Aasen gik vi netop forbi et tæt Krat af smaa Hasselbuske, da der med et blev Allarm inde i Tykningen, og den ene lille vaktellignende Fugl efter den anden fløi op paa svage Vinger for hurtigst muligt at kaste sig ind i de nærmeste Skjulesteder, medens en større, brun Fugl med løftet, udspredt Hale og slæbende Vinger styrtede lige mod mig. Anfaldet skede saa uventet og voldsomt, at det nok i det første Øieblik kunde skræmme en Mand. Det var dog kun en Hjerpehun (*Bonasa umbella*) med sine Unger. Ved det modige og om ikke ringe taktisk Dygtighed vidnende Anfald søgte den at redde sine Smaa for de formentlige Fiender. At vi paaskjønnede dens Mod og Snarraadighed ved omhyggelig at undgaa videre at forstyrre Familien, er maaske unødvendigt at tilføie. Det er mig fortalt, at en Reisende ikke langt herfra for et Par Aar siden nær var bleven styrtet ned i en Afgrund, idet en Hjerpehøne under lignende Omstændigheder som de oven omtalte, saa hurtig og med saa stor Heftighed styrtede sig imod Hestene, at disse steilede og nær havde væltet Vognen i Dybet.

Nu begyndte vi at høre de lumre Skoves tungsindigste Sanger, Skovfluesnapperens (*Contopus vireus*) triste, ensformige Piben, ledsaget af Ovnfuglens (*Siurus auricapillus*) ligesaa lidet afvexlende Musik, medens dog Skovens Ensformighed paa en velkommen Maade afbrødes af Markspurvens (*Spizella agrestis*) muntre Toner, den brunsidede Sangers (*Dendroica pennsylvanica*) Kvidren og Ildfuglens (*Icterus galbula*) straalende Farver, der endog for et Øieblik lod os glemme Myggenes plagende Stik og Tabanernes uhyggelige Surren. Blaaskriken og den rødbrystede Trost vare borte i en eller anden Afkrog ifærd med at føde sit unge Afkom og lode sig neppe tilsyne, men mellem en Klynge af store bleggule Blomster sværmede en Kolibri (*Trochilus colubris*) ikke ulig en stor *Syrphus*. Et Øieblik stod den med skjælvende Vinger stille foran en Blomst, i næste var den langt derfra paa et andet Sted. Flytningen skede med samme Lynsnarhed som Blomsterfluens; det var neppe under Bevægelsen muligt at følge Fuglen med Øinene. Atter blev den borte, og kun Lyden af dens Vinger hørte vi som en stor Humles Summen ovenfra Træernes solbeskinnede Kroner. I det skovlignende Underkrat af høie, stive, piggede Planter viste den gulstrubede Sanger (*Geothlypis trichas*) sig nu og da lig smaa, straalende Meteorer, idet de i ilsom Flugt fore over de smaa Aabninger mellem Blomster og Løvværk. Her havde den Rede; det vidste vi. Men at finde det, var ugjørligt midt inde

mellem de yppige Planters og Buskes tusinde Skjul.

Snart naaede vi nu ud til en stor Rydning, der skylder en norsk Nybyggers Flid sin Tilblivelse, og hvorfra man har en vid Udsigt over den aabne Dal, hvor Root Rivers store Hovedgrene mødes og danne den samlede Elv. Her satte vi os paa en Stubbe for at hvile og for et Øieblik at opfriske de Minder, dette Sted gjemmer om den hvide Mands, det vil sige Nordmænds, første Nybygning i disse Egne. Lige frem ligger endnu Rognald Stumdalens Loghytte, den første, der her traadte i Stedet for Winnebagoernes Wigwams, og til Venstre, dybt nede, Knut Aaretuns. Her gjennemgik disse dristige Civilisationens Pionerer mellem Indianere i en vild Natur sit Nybyggerlivs første Strid, her drønnede engang Skuddene fra „Thoraldao" (Rognalds fra Norge medbragte Rifle) mellem Aaserne, mangen Hjort har her ladt sit Liv for Rognalds Kugler, og i disse Hytter laa en Tid lang Midtpunktet for den hvide Mands Liv og Virksomhed her oppe. For de Reisende i Vildmarken vare de som Hospitier, og da Lagenes Tid kom, bleve disse ældste Familiers Hjem selvskrevne Samlingspladse for de festlystne. Da lød Felens Toner derinde, accompagnerede af Prærieulvenes Hyl ude i Natten, Dandsen gik glad over de ujevne Gulve, og kraftige Drikkevarer hyllede Nybyggerlivets Kamp og Møie i Glemselens Taager. Selv Nybygden maatte af og til have sine glade Fester. Nu er alt meget forandret fra hine Tider; gamle Rognald er død; ogsaa Knut er dragen til sine Fædre. Men Minderne fra Fortiden gaa endnu igjen dernede paa de gamle Tomter. Herfra kunde vi og se lige ned paa en stor Dam i Elven, hvor før i Tiden en mægtig Bæverkoloni havde sin Hovedstation, men hvor nu kun enkelte forskræmte Individer af dette mærkelige Dyr, ved i Skjul af Nattens Mørke at grave dybe Jordhuller i Bredderne for der at gjemme sig om Dagen, søge at bevare sin Tilværelse.

En Guldspettes Hamren høit til Veirs paa en tør Stamme, hvor den havde sit Rede, kaldte os tilbage til Skoven og Myggene. Spetten undgik os vistnok, da dens Rede laa for høit; derimod maatte en Hun af *Pyranga rubra*, idet vi paa den betydelige Afstand og i Tætskovens Dunkelhed ikke kjendte den, lade sit Liv for vort Skud. Medens Hunnen af denne Art er uanselig, gul-grønagtig farvet, er Hannen i sin straalende, skarlagenrøde Dragt med kulsorte Vinger og Hale utvivlsomt Minnesotas pragtfuldeste Fugl, og der er her vist meget faa selv af dem, hvis Syn er det sløveste for Naturens Skjønhed, der ikke kjende „The Red Bird". Og dog er dens Tilhold i de tætte Skove; heller ikke er den meget talrig.

Endnu en Fugl skjød vi, nemlig en Natteravn (*Chordediles*), der laa og hvilede langs en Gren paa et tørt Træ, idet vi toge den for en Whippoorwill (*Antrostomus*), ogsaa et Slags Natteravn, men som er meget vanskeligere at faa fat paa end den førstnævnte og derfor mere eftersøgt. Begge disse Fugle gjøre sig meget snart bemærkede af Nykommerne i Minnesota, *Antrostomus* ved sit særegne Skrig, der lyder som Whip-poor-Will og Sommeren igjennem høres fra alle Skove, saasnart Aftenens Mørke har lagt sig over dem, — *Chordediles* ved sin ikke mindre eiendommelige Flugt, der i Parringstiden ledsages af en meget iørefaldende Lyd og fornemmelig foregaar ud imod Aftenen, men ogsaa ofte kan iagttages til enhversomhelst anden Tid af Dagen.

Solen stod nu høit, Heden blev næsten uudholdelig, og Myggenes Raseri syntes at tiltage. Der var derfor intet andet tilovers end at styre Kursen hjemover, og endnu tidligt paa Formiddagen naaede vi tilbage til Byen og Arbeidet.

Lanesboro, Minnesota.

Dr. J. C. Hvoslef.

Mindre Meddelelser.

Ofre for Lynet i Frankrige. I Frankrige er der siden 1835 dræbt 4609 Personer af Lynet, altsaa omtrent 100 om Aaret. Omtrent ligesaa mange er saarede og fem Gange saamange Personer blot rammede af Lynet uden at lide nogen Skade. Af de saarede er kun et ringe Antal senere død af sine Saar. De Steder, hvorpaa de dræbte eller saarede befandt sig medens Ulykken indtraf, følger efter hinanden i følgende Orden: Under Træer; paa Marken, især hvis man har holdt en Jerngjenstand i Haanden eller drevet en Flok Kvæg; i enkeltstaaende Huse; i Kirker, især hvis vedkommende har holdt Klokkerebet i Haanden; i Jernbanestationernes Huse; i Byerne. Den gamle Regel, at man under Tordenvejr ikke maa søge Beskyttelse under Træer, stadfæster sig saaledes ogsaa her. I Paris og i Departementet Seine er der ikke dræbt en eneste Person af Lynet siden 1864, uagtet der hvert Aar gaar flere Uvejr over Paris, og Lynet ofte slaar ned i Træer og Bygninger, saaledes f. Eks. ofte i Kaserner. De i Nærheden liggende Departementer Seine-el-Oise og Seine-et-Marne, der er meget mindre befolkede, har flere Ofre.

Indhold: N. Wille: *Om Planternes Optagning af Vand gjennem overjordiske Organer.* — Karl Hesselberg: *Norges Klima.* — Udg.: *Om Fotografering.* (Med Fig. Slutn.). — Konservator Guldberg: *Træk af den nyere Tids biologiske Forskning.* — Dr. Hvoslef: *En Morgen mellem Fuglene i Minnesota.* — Mindre Meddelelse: *Ofre for Lynet i Frankrige.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.

Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

No. 7. | Juli 1885. | 9de Aarg.

Bidrag til Kulturplanternes Historie.

Af Prof. Dr. Schübeler.

III.

Tulipan (*Tulipa gesneriana,* L.). Den almindelig dyrkede Tulipan synes at have sit Hjem i Cappadocien og maaske ogsaa i Persien eller de nærmest tilstødende Lande; men med Sikkerhed ved man intet herom. Det er maaske muligt, at den alt i det 15de Aarhundrede har været dyrket i Serailets Haver i Constantinopel; men i det civiliserede Europa har man ikke kjendt denne Plante før den, omtrent i Midten af det 16de Aarhundrede, kom til Italien; nogle Aar senere (i April 1559) saa den navnkundige Schweizer Conrad Gessner (1516—65) en blomstrende Tulipan i Augsburg. Det blev ham fortalt, at Løgen var kommen over Constantinopel fra Persien. Han leverede den første Beskrivelse med Tegning af denne Art, som senere af Linné blev opkaldt efter Gessner. Til England kom Tulipanen 1577 og til Provence 1611.

Man kjender neppe nogen Plante, hvormed der, som Handelsvare, er drevet en saadan Svindel som med Tulipanen: Henimod Midten af det 17de Aarhundrede eller henved 100 Aar efterat Tulipanen var indført i Europa, blev en Løg „*Semper Augustus*“ i Holland betalt med 13000 Gulden og for tre af samme Sort tilsammen 30000 Gulden. Denne Tulipansvindel eller „Tulopmani“ havde naaet sit Høidepunkt i Aarene 1634—37 og foregik i Amsterdam, Alkmar, Leyden, Rotterdam og Utrecht, men fornemlig i Harlem, hvor i disse Aar mangen rig Mand gik tilgrunde og mangen fattig Mand blev rig ved Tulipanhandel. Det hele udartede snart til et Slags Børsspekulation; men da mange Kjøbere vægrede sig for at betale de lovede, høie Summer, udkom der en Forordning (af 27de April 1637), som bestemte, at Tulipangjæld kunde inddrives paa samme Maade som enhver anden Fordring, og hermed ophørte for Størstedelen Tulipansvindelen.

Af Tulipaner dyrkes der nu en paafaldende Mængde Varieteter. Størstedelen af disse nedstamme rimeligvis fra *Tulipa gesneriana,* men en Mængde Former ere ogsaa fremkomne ved Krydsning af denne Art med *Tulipa silvestris.*

Hidtil har jeg ikke havt Leilighed til at faa Tulipanen dyrket paa en større Høide over Havet end omtrent ved Byggrændsen; men langs Kysten trives den godt lige til Gjesvær ved Nordkap og Vardø. Paa sidstnævnte Sted er der prøvet tre Varieteter, *La candeur*, *Monstreuse* og *Rex rubrorum*, som holde sig meget godt uden Dække. Ved Christiania blomstrer den gjerne i Midten af Mai, paa Gjesvær i den første Trediedel af Juni, men paa Vardø ikke før i Begyndelsen af Juli. — I Sverige holder den sig i det mindste til Piteå (65° 19′), paa Island ved Reykjavik (64° 8′) og paa Grønland ved Iviktut (61° 15′).

IV.

Hvid Lilie (*Lilium candidum*, L.). Den hvide Lilies oprindelige Hjem kjender man endnu ikke. I Almindelighed nævnes de varme Dele af Persien; men dens Hjemsted som vildtvoxende Plante maa rimeligvis søges paa et andet Sted i Asien, som har et koldere Klima. Af hele denne Slægt, hvoraf Linné kun kjendte 8, men hvoraf der nu er fundet 40—50 Arter, har man ingen, der i den Grad har tiltrukket sig den almindelige Opmærksomhed som den hvide Lilie. I Geopontica heder det, at, da Alkmena havde født Herkules, vilde Jupiter gjøre ham udødelig og lagde ham derfor til den sovende Juno's Bryst. Da han havde drukket sig mæt, løb der Melk i Strømme ud af hans Mund: hvad der kom paa Himmelen, dannede Melkeveien, og hvad der kom paa Jorden, frembragte Lilien, som heraf har faaet sin hvide Farve.

Den hvide Lilie omtales vistnok paa en billedlig Maade i de homeriske Digte (Il. XIII. 830); men det kan dog neppe paavises, at den har været dyrket i Grækenland før i det 6te Aarhundrede f. Chr. Dersom det kan ansees som fuldkommen sikkert, at der med de hebraiske Ord Sjosan, Sjusan og Sjosjanna kun menes den hvide Lilie (hvilket dog nok kan være tvivlsomt), da har man den første Efterretning om denne Væxt fra Jøderne; den omtales nemlig paa mange Steder i Bibelen, navnlig i det gamle Testamente, som en vel kjendt Blomst. I Persien har den ogsaa længe været kjendt og der er al Grund til at tro, at Navnet staar i Forbindelse med den gamle persiske By Susa, hvor de persiske Konger havde sin Vinterresidents og hvis Ruiner, der nu kaldes Sus eller Sjus (31° 56′ N. Br.), ligge ved Elven Sjapur, der falder i Koaspes. Den græske Forfatter Athenagoras, der levede paa Marcus Aurelius's Tid eller i Slutningen af det andet Aarhundrede e. Chr., paastaar, at Byen har faaet sit Navn efter den Rigdom af Lilier, som fandtes i Omegnen. Det er heller ikke usandsynligt, at Navnet paa den kydske Susanna i Babylon er taget fra denne Blomst, for dermed at betegne den jomfruelige Renhed.

Hos Romerne var den hvide Lilie helliget Gudinden Juno, „*Rosa Junonis*“, medens den, paa Grund af sin rene, pletfri, hvide Farve, ikke blev yndet af Venus. Alt for henved 2000 Aar siden har man forstaaet, ved Hjælp af Olivenolie, at udtrække den eiendommelige Vellugt af Blomsterne, og af disse blev der ogsaa tilberedt et eget Slags Salve eller Pomade. Hos Romerne omtales den hvide Lilie, blandt andet, som en af de Blomster, hvoraf Bierne samlede Honning. Virgil (Ecl. X. 25) lader Guden Sylvan bære en Krands af store Lilier (*grandia lilia*), og Propertius (IV. 4. 25) fortæller, at man, ved Hjælp af den hvide Lilie, kunde vinde Nymphernes Velvillie. Plinius siger (XXI. 5. 11), at Lilien er næsten lige saa ædel som Rosen. Den bruges baade til Salve og Olie, og denne sidste kalder man lirinon. Lilien begynder at blomstre, naar Rosen staar i fuld Blomst, og den tager sig meget godt ud, naar de staa mellem hverandre.

Lige fra Oldtiden, gjennem Middelalderen og den nyere Tid, har man tillagt Blomsten en eller anden billedlig Betydning, baade i religiøs og verdslig Retning. Saaledes havde enhver af de to Kobbersøiler i Salomo's Tempel en fire Alen høi Top, der var dannet som en Lilie. I Middelalderen blev Lilien brugt som et Sindbillede for den himmelske Renhed, og derfor fandtes den gjerne ogsaa paa Malerier af Jomfru Maria. Samtidig hermed finder man den ogsaa paa Vaabenskjolde, Ridderordener og lignende Gjenstande. Hos Romerne var Lilien et Sindbillede paa Haabet, og man har endnu Mynter, hvorpaa den findes præget, med Paaskrift· spes populi, spes publica eller spes augusta.

I Middelalderen omtales den hvide Lilie i Carl den Store's „Capitulare de villis et cortis imperialibus“. Dette er en indtil den yderste Detail gaaende Forordning om Bestyrelsen af Keiserens Godser; i det sidste Kapitel findes der endog en Liste over de Væxter, som skulde dyrkes i de keiserlige Haver. Her nævnes ikke alene Frugttræer og medicinske Væxter, men endog en ikke ringe Mængde Planter, der dyrkedes til Pryd eller medicinsk Brug.

I de sydlige Egne af Norge er denne Art meget almindelig dyrket, og ved Christiania holder den sig, selv i strenge Barfrostvintere, uden Dække. Det nordligste Sted, hvor den, saavidt mig bekjendt, har blomstret, er Inderøen ved Throndhjemsfjord (63° 52′). For elve Aar siden sendte jeg nogle Løg til Stegen Præstegaard i Nordland (67° 56′). Disse skyde hvert Aar Blade, men de have endnu ikke blomstret. Under Verdensudstillingen 1878 i Paris saa jeg i et Par Uger daglig, paa Gader og Torve,

Tusinder af hvide Lilier og det forekommer mig hævet over enhver Tvivl, at Blomsterne i Paris ere meget mindre og have en langt svagere Lugt end i Christiania.

V.

Safran (*Crocus sativus*, L.). Fra de ældste Tider har Safran været kjendt og dyrket til Kryderi, Farvestof og Medicin. For et Par Hundrede Aar siden udkom der endog et eget Skrift om de mangfoldige medicinske Virkninger, som man tillagde denne Plante. Den er sandsynligvis endnu ikke fundet i virkelig vild Tilstand, og dens oprindelige Fædreland kjender man heller ikke. Der er nogen Grund til at tro, at dette maa søges i Lille-Asien eller Persien, ja maaske endog saa langt mod Øst som i Kashmir; ialtfald har den der i meget lang Tid været dyrket i stor Udstrækning. De værdifuldeste Gaver, som baade Folket og dets Hersker, Mirza Heidur, i Aaret 1548 kunde sende Indiens Stormogul, bestode i de vel kjendte store og smukke Omslagstørklæder for Damer („Shawls“) og Safran. Det aarlige Udbytte af Safran i Kashmir angives nu til omtrent 1000 Kg.

Man kjender endnu ikke denne Plantes Frugt, og det har heller ikke lykkes at fremkalde denne ved kunstig Befrugtning med Blomsterstøvet (Pollen) af den samme Art, men vel derimod naar dette tages af en anden Art (*Crocus graecus*, Chapell.), der dog maaske kun er en Varietet af *Crocus sativus*. Heraf har man troet at kunne trække den Slutning, at den nu dyrkede Form af Safran ikke skulde være en egen Art, men kun en Bastard, som er fremkommen ved Krydsning af to andre Arter. Det er vistnok muligt, at den manglende Udvikling af Frugt kan forklares som en Følge af Bastarddannelsen; men af Erfaring har man ogsaa lært, at flere Kulturplanter, som i meget lang Tid kun have været formerede ved Sætkviste („Stiklinger“), Rodskud, Knoller o. s. v., eller med andre Ord uden Kjønsavl, efterhaanden tabe Evnen til at danne Frø; da nu Safranplanten har været dyrket saaledes maaske i et Par Tusinde Aar eller mere, synes det at ligge nær i denne Dyrkningsmaade at søge Forklaringen til den manglende Frødannelse.

Som et af Orientens Produkter omtales Safran („Karkôm“) kun paa et Sted i det gamle Testamente (Salomos Høisang K. 4. V. 14), hvor den forekommer sammen med andre aromatiske Stoffe, saasom Virak, Myrrha, Kanel o. s. v. I de homeriske Digte nævnes den paa to Steder (Il. VIII. 1. XVI 347), og paa det ene af disse tales der om Morgenrødens safranfarvede Klædning. Saadanne Klæder bleve senere meget moderne blandt Damerne i Grækenland, og mange af Oldtidens Forfattere lade gjerne Gudinder, Nympher og lignende Damer fremtræde med safranfarvede Klæder eller Slør. Kundskaben om den berømte Farve gaar saaledes i dette Land vistnok meget langt tilbage i Tiden; men hermed er det dog ikke godtgjort, at de ældste Digtere med egne Øine havde seet den navnkundige Krôkos. Derimod ved man med Vished, at den var kjendt af Theophrast, der levede i det 4de Aarhundrede f. Chr. Han sjelner endog mellem den vilde, ikke duftende (ɔ: *Crocus vernus* eller en lignende Art) og den dyrkede, duftende Safran (ɔ: *Crocus sativus*). I det første Aarhundrede f. Chr. blev der ogsaa dyrket Safran i Omegnen af Rom, hvor man havde hele Haver af Safran, der baade blev brugt til Pryd og tillige ansaaes for at være en Plante, hvoraf Bierne kunde samle Honning. Senere siger Plinius (XXI. 6. 17), at det ikke kunde lønne sig at dyrke Safran i Italien, og heraf kan man slutte, at store Masser af denne Vare, fornemlig i Keisertiden, bleve indførte fra Orienten. Blandt meget andet hørte det nemlig til den Tids eiendommelige Luxus, at Vand, som man havde gjort vellugtende med Safran, blev sprøitet over Tilskuerne i Theatrene. Ja den blev endog brugt til at gjøre Badevand vellugtende, til Udstopning af Sofapuder o. s. v. Plinius siger ogsaa (XXI. 6. 7. & 20. 81), at man brugte Safran til at give Vin, især de søde Sorter, en behagelig Smag, og paa et andet Sted lægger han til, at man, efter at have nydt Safran, ikke blev beruset af Vin, ja at man endog kunde forebygge denne Tilstand, ved at bære en Krands af Safran paa Hovedet. Af mangfoldige Steder hos de græske og romerske Forfattere faar man et levende Billede af den Betydning, Safranens Farve og Lugt har havt i den udsøgt overdaadige Levemaade hos de sydeuropæiske Kulturfolk.

I vor Tid er det en vel kjendt Sag, at Safran, som er en meget kostbar Vare, forfalskes med en Mængde forskjellige Gjenstande; men det turde kanske være mindre kjendt, at en saadan Forfalskning allerede omtales af den berømte Læge Dioscorides (d. m. m. I. 25), der levede i Rom i det første Aarhundrede e. Chr. I flere af de større tyske Byer førtes der i det 14de og 15de Aarhundrede en meget skarp Kontrol mod Forfalskning af Kryderier og fornemlig de to vigtigste af disse, Peber og Safran. I Nürnberg gik det i Aarene 1444 og 1456 endog saa vidt, at baade Mænd og Kvinder bleve brændte eller levende begravede, fordi de havde forfalsket Safran.

Den bekjendte Biskop i Sevilla, Isidor († 636), omtaler Safran alene som en fra Orienten indført Vare. I Spanien er den neppe bleven dyrket før i Midten af det 10de Aarhundrede, da den blev indført til Catalonien og

Granada, sandsynligvis af Maurerne. Til Frankrige synes den ikke at være kommen før i Slutningen af det 14de Aarhundrede; men i Landskabet Gâtinais, i Nærheden af Orleans, har man neppe dyrket Safran før i Slutningen af det 17de Aarhundrede. I denne Egn avles der nu aarlig omtrent 4000 Kg. Safran. Naar denne sættes til en gjennemsnitlig Pris af 100 Kroner pr. Kilogram, giver dette en Sum af 400000 Kroner; men en langt større Mængde Safran dyrkes aarlig paa forskjellige Steder i Spanien, navnlig i Omegnen af Valencia. Naar enkelte Uaar fraregnes, kan den aarlige Safranavl i Spanien sættes, i Gjennemsnit, til henved 100000 Kg. Heraf bruges omtrent Halvdelen i Landet, og Resten udføres til forskjellige Steder, ja endog til China.

I Østerrige skal en Korstogridder 1198 have indført Safran, og siden blev den dyrket temmelig almindelig baade der og i Ungarn; men i den senere Tid er denne Kultur gaaet meget tilbage. I Middelalderen spillede Byen Krems i Østerrige forholdsvis den samme Rolle i Safranhandelen som i vor Tid Valencia i Spanien.

I England skal man have begyndt at dyrke Safran under Edvard den 3dies Regjering († 1377). Det fortælles, at de første Løgknoller, paa den her nævnte Tid, bleve bragte fra Orienten til England af en Pilegrim, som havde skjult disse i sin til dette Øiemed udhulede Stav. Omtrent to Hundrede Aar senere omtales engelsk Safran som en meget værdifuld Vare, der endog blev udført til Fastlandet. I en Apothekertaxt for Nord-Frankrige (1565—70) nævnes nemlig tre Slags Safran og af disse var „*Safren d'Engleterre*“ den kostbareste. I en Apothekertaxt for Kjøbenhavn fra 1619 findes baade *Crocus anglicus* og *Crocus orientalis*, men i Taxten for 1645 kun *Crocus anglicus*, og i Taxten for 1672 baade *anglicus*, *arragonicus*, *austriacus* og *orientalis*. Safrandyrkningen, som, lige til den første Trediedel af det 18de Aarhundrede, blev drevet i en meget stor Udstrækning i Omegnen af Cambridge, holdt sig der lige til Begyndelsen af det 19de Aarhundrede: paa denne Tid blev der nemlig fra Cambridgeshire til London bragt smaa Kvantiteter af Safran, der solgtes til dem, som vilde betale den høie Pris.

I Skandinavien har Safran ogsaa længe været en kjendt Vare: i en Liste over, hvad der i Aaret 1328 blev brugt ved en Adelsmands Begravelse i Upsala, nævnes, blandt mange andre Gjenstande, ogsaa $1^1/_2$ Pund Safran.

I den botaniske Have ved Christiania har jeg i en længere Aarrække dyrket *Crocus sativus:* I almindelige Vintre, naar der først kommer lidt Frost og senere et jevnt Snedække, holder den sig godt og blomstrer i den første Halvdel af September; men ved stærk Barfrost eller vexlende Frost og Tøveir, gaar den gjerne ud. Vaaren 1873 sendte jeg nogle Løgknoller til Stegen Præstegaard i Nordland (67° 56′). Disse holdt sig godt uden Dække, men blomstrede ikke før i Slutningen af September og Begyndelsen af Oktober 1878. Sandsynligvis er dette det nordligste Sted i Verden, hvor *Crocus sativus* har blomstret paa aaben Mark.

Norges Klima.

Af Karl Hesselberg.

Indledning.

(Forts.).

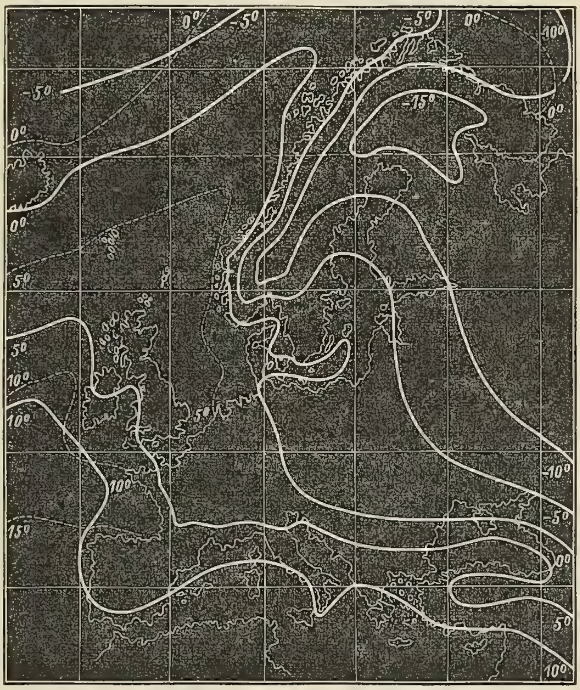
Hvorfor er Norges Klima saa gunstigt?

Ifølge sin Beliggenhed langt mod Nord skulde Landet især i sin nordlige Halvdel havt et fuldkommen polart Klima med evig Is og Sne og evig Vinter, et Hjem for Eskimoer og Isbjørne. Mange Omstændigheder samvirker imidlertid til et højst mærkeligt Resultat. Landet danner et vestligt Fremspring paa det store europæisk-asiatiske Kontinent. Det faar i fuldt Mon alle de Fordele, en saadan Situation byder. Milde sydvestlige Vinde blæser aarvist, og varme Havstrømme vælter ustandselig, Sommer som Vinter, op imod dets vidtstrakte Kyst. Vinterkulden afsvækkes i en Grad saa betydelig, at Sommersolens Straaler kun for en ringe Del medgaar til Snesmeltningen. Sommerdagenes Længde, der nordenfor Polarcirkelen endog strækker sig Døgnet rundt, hæver Middeltemperaturen end mere og giver al Vegetation rask Fart. Forskjellige andre Omstændigheder ved Landets egne som ved det nordlige Atlanterhavs fysiskgeografiske Forhold træder støttende til, og som Resultat fremtræder det i Forhold til Beliggenheden gunstigste Klima i den hele Verden. En kortfattet Oversigt over disse andre Omstændigheder tør ogsaa her være paa sin rette Plads.

Et Kart over Lufttrykkets Fordeling i det nordlige Atlanterhav — det norske Hav — viser os Aaret rundt et meget stærkt barometrisk Minimum midt ude i dette Hav mellem Norge og Island, Jan Mayen og Spidsbergen. Følgen heraf er den sydvestlige Vind, der til alle Tider blæser i den østlige Halvdel af dette Farvand, langs den norske Kyst. Varmt Vand drives uafladelig op imod denne, mod Spidsbergen, ja helt ind i Østishavet. Havets Bundformationer yder en fortrinlig Støtte for Vandet til at bevare sin høje Varmegrad. Tager man for sig et Kart over Dybdeforholdene i det

norske Hav*), saaledes som disse nu foreligger fra Prof. Mohns Haand efter Maalinger udførte under den norske Atlanterhavsekspedition, saa vil man finde, at Havbunden mellem Norge, Færøerne, Island og Jan Mayen sænker sig til et Bækken paa over 2000 eng. Favnes Dybde. Man vil imidlertid ogsaa se, at Norges Kyst ikke stuper stejlt ud i dette Dyb, men at Bunden langs den hele Kyst først sænker sig ganske jevnt og langsomt et langt Stykke udover fra Land for saa at styrte sig ned i Dybet. Norge er med andre Ord omgivet af en sammenhængende Kystbanke, der i høj Grad bidrager til at vedligeholde Vandets høje Varmegrad under Kysten. Ude i det store Havdyb staar derimod iskoldt Vand paa Bunden. For dette danner Bankerne en naturlig Dæmning. Over Banken staar det varme Vand uden noget koldt Underlag. Dette varme Vand er det, der fylder vore dybe Fjorde og der bevarer en Temperatur, der er ligesaa høj, ja tildels højere end Luftens Middeltemperatur. Med en saadan Bundtemperatur kan vore Fjorde aldrig fryse til, et Moment af indgribende Betydning. Virker HavvandetsTemperatur om Vinteren mildnende, virker det derimod om Sommeren som en Dæmper paa Varmen, der langs Kysten kommer til at holde sig sammenligningsvis lav. Først inde i Fjordene og i Dalbundene stiger Sommertemperaturen til en i Forhold til Beliggenheden anselig Højde.

Et anskueligt Billede af dette Norges undtagelsesvise Klima meddeler hosstaaende Karter os. Det første viser Luftens Middeltemperatur over Europa og det nordlige Atlanterhav i Januar, da den naar sine laveste Værdier. Isothermerne (Linjer trukne gjennem de Steder, hvor Middeltemperaturen er den samme) er her fuldt optrukne og for hver 5te Grad. De punkterede Linjer er Isothermer for den midlere Temperatur af Vandet i Havets Overflade, ligeledes trukne for hver 5te Grad, i Februar Maaned, da denne er lavest. Forfølger man paa Kartet f. Eks. Isothermen for 0°*) Lufttemperatur, saa springer det i Øjnene, hvordan denne mellem Island og Norge kjører sig op langt mod Nord helt nordenom den 70de Bredegrad. Istedenfor at strække sig imellem E og W gaar den altsaa næsten ret N—S, især langs Norges Vestkyst, som den følger i hele dens Længdeudstrækning fra Højden af Tromsø; dernæst gjør den en Afstikker over Danmark ind Østersøen, tilbage over Hamburg og herfra paany i sydsydostlig Retning nedover Mellemeuropa næsten helt ned til Adriaterhavet. Først her bøjer den østover ind over Tyrkiet og Sortehavet. Udenfor den norske Kyst ved 70° nordlig Bredde findes altsaa samme Januartemperatur som i Sydeuropa ved 45° Bredde, og dog er Middeltemperaturen selv her ca. 3° højere end venteligt efter Bredgraden. Samme Løb omtrent har ogsaa de øvrige Isothermer Temperaturen i Havets Overflade ligeledes. Der skyder en uhyre Varmtvandsbølge op langs Norges Kyst; den kan forfølges lige til Spidsbergen.



Luftens Middeltemperatur i Januar (——)
Havoverfladens Middeltemperatur i Februar (......)

En anden ligesaa interessant Illustration af Vinterens Mildhed i Norge yder Karterne over den thermiske Anomali**) i Januar. For Sammenligningens Skyld tages Juli med.

I Januar naar den thermiske Anomali næsten fabelagtige Værdier. Langs Norges Kyst mellem Nordkap og Stat gaar den op i over + 20° og ude i Havet udenfor antagelig lige op i + 25°. Dette er store Tal. Østover aftager den indover Land; men selv i Norges Indland, hvor Vinterkulden dog er ret anstændig, gaar den dog intetsteds under + 7°. I Østersøen bliver den, som ventelig, igjen noget højere Om Sommeren viser derimod Forholdet sig ikke paa langt nær saa gunstigt. Ja, der findes da langs Norges yderste Kystrand en Strimmel, hvor den thermiske Anomali er en liden Smule negativ. Linjen for 0° Anomali

*) Se „Naturen" 1881 Pag. 25.

*) Temperaturer angives altid i Celsiusgrader.

**) Ved thermisk Anomali forstaaes den Forskjel, der finder Sted mellem et Steds virkelige Middeltemperatur og den Middeltemperatur, der gjennemsnitlig forefindes paa Stedets Bredde.

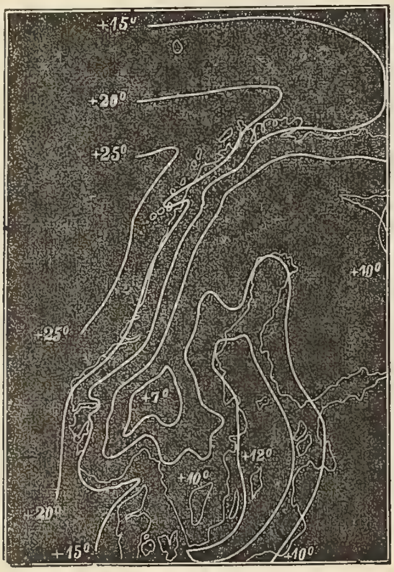
følger da paa Vestlandet Kysten for over Havet at aftage end mere, medens den mod Øst over det sydlige Norges Landmasser stiger til + 4⁰ og i Finmarken til + 7⁰.

Til end yderligere at belyse det samme Forhold tjener følgende Sammenstilling af Januars Middeltemperatur paa en Del Steder Jorden rundt under omtrent samme Breddegrad.

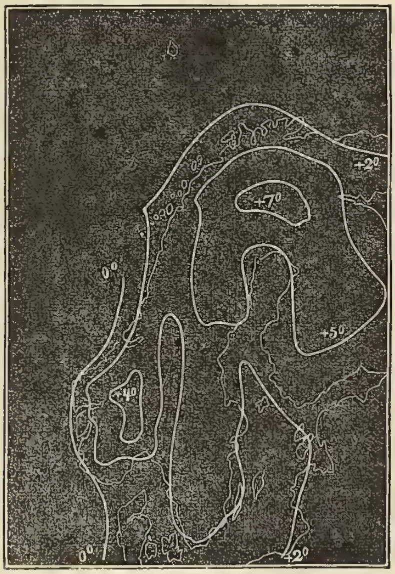
Ca. 60⁰ N. Br.

Hellisø Fyr	2⁰
Bergen	0⁰
Kristiania	— 5⁰
Stockholm	— 3⁰
St. Petersburg	—10⁰
Jakutsk	—42⁰
Nordl. Kamtschatka	—20⁰
Sydl. Alaska	—20⁰
Store Slavesø	—25⁰
Labradors Nordkyst	—25⁰
Kap Farvel	— 7⁰
Shetlandsøerne	4⁰

Det benyttede Materiale. Som en Videnskab endnu i sin Barndom raader Klimatologien over et lidet statistisk Materiale at bygge paa. Fra nogle enkelte Punkter paa vor Jord — nogle europæiske Hovedstæder — foreligger vistnok brugbare Observationer for de sidste 100 Aar eller vel saa det; men disse Steder er kun som nogle spredte Oaser i en uhyre Ørken og et Aarhundrede som et Sekund i Tidernes Længde. Først over Midten af vort 19de Aarhundrede begyndte man for Alvor at faa Øjnene op for disse Undersøgelsers store Betydning; men saa tog de ogsaa øjeblikkelig en rask Fart, og i dette Øjeblik omspændes den hele civiliserede Verden af et Net af meteorologiske Stationer, tæt i tæt, og de følger den fremadtrængende Civilisation ind i alle Verdens Afkroge. Omhyggelige Iagttagelser anstilles nuomstunder ikke blot, hvor Mennesket har sine Boliger, men paa Fjeldenes Toppe under den evige Is og Sne, langt op i Polernes Isørkener med sin maane-



Januar.



Juli.

Thermisk Anomali.

Ca. 71⁰ N. B.

Nordkap	— 4⁰
Sydl. Novaja Semlja	—20⁰
Jeniseis Munding	—34⁰
Lenas Munding	—40⁰
Point Barrow	—30⁰
Boothia	—32⁰
Upernivik	—20⁰
Jan Mayen	—10⁰

Det koldeste Sted paa Jorden, hvor Middeltemperaturen er nøjagtig bestemt, Werchojansk i det indre Sibirien med —48⁰ i Januar ligger paa samme Bredde som Bodø med —2⁰ og som Røst med 0.⁰5.

derlange Nat, ja dybt nede i Jordens Skjød opstiller Meteorologen sine Instrumenter. Al vor Tids tekniske Færdighed er taget til Hjælp ved Frembringelsen af de mest fuldkomne Instrumenter og Videnskabsmandens Skarpsindighed ved Undersøgelsen af disse og ved Opstillingen af Metoder til Iagttagelsernes Beregning. Af særlig Interesse er de mangehaande selvregistrerende Instrumenter*), der nu er en Pryd

*) Instrumenter der, holdte i Gang ved et Uhrverk, selv optegner de forskjellige Instrumenters Stand enten uafbrudt eller med visse bestemte, kortere Mellemrum, som f. Eks. hver Time.

for enhver 1ste Ordens meteorologisk Station. Ved disses Hjælp er man sat istand til at forfølge de meteorologiske Elementers Luner fra Time til Time, fra Dag til Dag, fra Aar til Aar, og til at fraliste Naturen mange af dens dybeste Hemmeligheder.

Til en absolut nøjagtig Bestemmelse af klimatologiske Normalværdier udkræves meget lange Observationsrækker, længere end de endnu foreligger nogetsteds*). Med de længste Rækker, der for Tiden staar til Raadighed, kan man dog fremstille Normaler med fuldt tilfredsstillende Paalidelighed og for at bøde paa andre Rækkers Korthed, har man maattet ty til at rette paa disse ved Hjælp af de længere. Den ledende Tanke her er den, at, som Erfaring lærer os, de større almengyldige Bevægelser i Vejrforholdene for nærliggende Stationer gaar i samme Retning, eller med andre Ord, at de Aarsager, der fremkalder Afvigelser fra den normale Gang, er almindelige og virkende ens over større Strøg. Har vi f. Eks. beregnet gode Normaler for Barometerstanden paa 2 Stationer med lange Rækker, og vi mellem disse 2 Hovedstationer har liggende en Række Stationer med f. Eks. 10aarige Iagttagelser, saa undersøger man først, hvor meget den midlere Barometerstand for de tilsvarende 10 Aar paa begge Hovedstationer skiller sig fra disses Normaler. Disse Korrektioner for Reduktion af Hovedstationernes 10aarige Rækker til Normal udlignes nu paa de mellemliggende Stationer med samme 10aarige Række efter Beliggenheden i Forhold til Hovedstationerne. Er saaledes de 10 Aars Korrektion til Normal ved den ene Hovedstation + 0.2mm. og for den anden —0.2mm., saa slutter man, at en tilsvarende 10aarig Række paa en Station, beliggende midt imellem de 2 Hovedstationer, kan reduceres til Normal ved en Korrektion, der ligger midt imellem de 2 nævnte Korrektioner. For Tilfældet bliver saaledes Korrektionen 0.0mm.; det træffer sig med andre Ord saa, at den kortere Række tilfældigvis giver den normale Værdi. Disse konstruerede Normalers Godhed vil selvfølgelig komme til at afhænge af Observationsrækkens større eller mindre Længde, forudsat at Hovedstationerne er gode. Ligger imidlertid Hovedstationerne ikke meget langt fjernede fra hverandre, kan man ved denne Fremgangsmaade opnaa særdeles tilfredsstillende Resultater. Som Kontrolmidler paa disse anvender man med stort Held Karter og Kurver, der, hvis alt er i Orden, udviser et forbausende regelmæssigt og kontinuerligt Løb.

De Forandringer et Steds Klima undergaar i Aartusindernes Løb — at saadanne virkelig forsiggaar er utvivlsomt nok — har man selvfølgelig ingen Kundskab om. Jeg skal i denne Forbindelse henvise til Professor Blytts Hypothese om de periodiske Ændringer i Klimatet, som han antager maa foraarsages af Præcessionen (med en Periode paa ca 21000 Aar) og Forandringerne i Jordbanens Excentricitet (Se Naturen 1884, Pag. 47). Man kan imidlertid ogsaa tænke sig kortere periodiske Forandringer i klimatisk Henseende, og der har heller ikke manglet Hypotheser forsaavidt. Den eneste saadanne, som har formaaet at tiltrække sig nogen synderlig Opmærksomhed, er den, der er opstillet om en 11aarig Periode i Klimatet svarende til den 11aarige Solpletperiode, der gaar igjen i de jordmagnetiske Fænomener. Man har ogsaa gjort adskillige Kunster for at tvinge især Nedbørforholdene ind under en saadan Lov og, som flere mener, med Held. Jeg er imidlertid tilbøjelig til at tro, at de Beviser, som hidtil er fremførte derfor, er alt for tvivlsomme, til at der kan bygges noget paa dem. De kan neppe ansees for afgjørende.

En Gjennemgaaelse af det Observationsmateriale, der foreligger hertillands, og som altsaa danner Grundlaget for den efterfølgende Fremstilling af „Norges Klima“, maa lede til den Erkjendelse, at Observationsrækkerne gjennemgaaende er noget korte. Dette afhjælpes paa den anden Side ikke lidet ved, at de Stationer, hvor de længste Rækker foreligger, og som følgelig har maattet tjene som Hovedstationer, har en meget heldig Beliggenhed. Resultaterne af den nu foretagne Bearbejdelse er ogsaa gjennemgaaende saa særdeles smukke, at de er egnede til at fremkalde en høj Grad af Tillid til deres Godhed

Vistnok er det saa, at der ogsaa hertillands opbevares Observationsrækker, der gaar lige tilbage til Slutningen af forrige Aarhundrede. Men tiltrods for at disse uden Tvivl er udførte

*) I sit storartede Verk: „Die Temperatur-Verhältnisse des Russischen Reiches“ har Dr. Wild i St. Petersburg leveret en Tabel over det Antal Observationsaar, der skal til for at reducere den sandsynlige Fejl ved Temperaturnormalerne til ± 0.°1 for en hel Række Stationer. Blandt disse findes ogsaa Vardø med følgende Antal Aar:

Januar . . .	294 Aar.	Juli	93 Aar.
Februar . .	200 —	August . . .	91 —
Marts . . .	208 —	September .	82 —
April . . .	149 —	Oktober . .	105 —
Mai	91 —	November .	140 —
Juni . . .	77 —	December .	123 —

Hele Aaret: 26 Aar.

Der skal altsaa ganske vakre Observationsrækker til, især om Vinteren. Den store Forskjel mellem Sommer og Vinter skriver sig fra, at om Vinteren Middeltallene for de enkelte Aar afviger meget mere fra hverandre end om Sommeren, da de falder meget jevnere. Wild har Stationer, hvor der for Januar behøves over 1000 Aars Observationer for at reducere den sandsynlige Fejl til ± 0.°1 og indpaa 100 Aar for at give Aarsnormalen samme Sikkerhed.

baade med stor Omhu og Kyndighed, har de dog liden videnskabelig Værdi, eftersom der fuldstændig mangler os Oplysninger om de anvendte Instrumenters Paalidelighed. Først efter det norske Universitets Oprettelse fik man mere Øjnene op for Nødvendigheden af en mere omhyggelig Instrumentundersøgelse, og fra de første Tider efter denne Begivenhed foreligger flere paalidelige Rækker, saasom fra Kristiania ved Professorerne Chr. Boech og Esmark, fra Ullensvang ved Provst Hertzberg, fra Bergen og fra Størdalen. Noget helt kom der dog først ud af Sagen, da Professor Hansteen tog den i sin Haand, og ham skyldes mange enkelte Momenter af største Betydning for disse Undersøgelsers videre Udvikling. Efter hans Initiativ udførtes timevise Observationer i Kristiania fra 1ste Januar 1827 til 31te December 1828, i Trondhjem i 1829, paa Vardøhus fra 1ste Juni 1829 til 31te Maj 1831 og igjen i Kristiania fra November 1841 til Juni 1843 og fra 15de August 1846 til 15de August 1847. Hansteens Stordaad i denne Retning var dog, at han i 1837 satte igang regelmæssige Observationer 4 Gange daglig paa Observatoriet i Kristiania. Fra Marts 1838 observeredes 5 Gange daglig. Disse Observationer fortsættes den Dag idag og udgjør den Grundvold, hvorpaa Fremstillingen af Lufttemperaturens normale Fordeling i Norge er bygget.

Det næste Skridt af Betydning toges i 1860. I Slutningen af dette Aar fik nemlig Telegrafdirektør C. Nielsen sat igang Iagttagelser 3 Gange daglig paa 5 Telegrafstationer langs Kysten af det sydlige Norge. Fra Begyndelsen af 1861 foreligger ogsaa Iagttagelser fra Lungegaardshospitalet i Bergen. Dette ledede tilslut til en fast Organisation af det hele gjennem Oprettelsen af det norske meteorologiske Institut i Kristiania, der begyndte sin Virksomhed 1ste December 1866 under Ledelse af Prof. Dr. H. Mohn. Denne Begivenhed medførte Organisationen af et helt Net af meteorologiske Stationer og for Tiden observeres der 3 Gange hver Dag paa 59 Stationer, hvoraf de 41 er forsynede med Kviksølvbarometer. Desuden haves 24 Stationer, ved hvilke der blot noteres Nedbørens Mængde, Art og Tiden, da den falder.

Af stor Betydning for Studiet af Norges Klima vil det righoldige og fortrinlige Materiale fra den norske Polarstations 13 Maaneders Virksomhed i Alten blive. Ved den nu foretagne Bearbejdelse af Norges Klima har dette imidlertid blot kunnet benyttes i liden Udstrækning, da dette Arbejde var for langt fremskreden ved Polarstationens Afslutning.

Alt det benyttede Materiale, som er indhøstet før 1874 er før den endelige Bearbejdelse underkastet en grundig Revision. Paa den meteorologiske Kongres i Wien i 1874 vedtoges nemlig internationale Regler for Bearbejdelsen af klimatologisk Materiale, hvorfor det har været nødvendigt for Tilvejebringelsen af den ønskelige Ensartethed i Bearbejdelsen saavidt gjørligt at beregne det ældre Materiale efter de internationale Regler. Ved Siden heraf har dette ogsaa været underkastet en grundig Prøvelse ved Hjælp af Karter og Kurver (saaledes som nu alt Materiale prøves) dels for derved at afgjøre, hvad var brugbart og hvad ikke og dels for derigjennem at faa rettet mulige Observationsfejl. Endelig er Huller i Observationsrækkerne udfyldte med interpolerede*) Værdier. Der er saaledes al Grund til at tro, at det Materiale, der har gaaet renset ud af denne Skjærsild, og som har været benyttet ved Udarbejdelsen af Normalværdierne, maa være i enhver Henseende meget tilfredsstillende. En anden Sag er det, at Rækkerne ofte er noget korte, men herpaa har da saavidt gjørlig været raadet Bod paa den ovenfor beskrevne Maade.

Det benyttede Observationsmateriale findes saagodtsom altsammen trykt enten i sin Helhed eller i Sammendrag i det meteorologiske Instituts Aarbøger og det astronomiske Observatoriums Publikationer. Resultaterne af den nu tilendebragte Bearbejdelse af hele dette vidtløftige Materiale er foreløbig publicerede i tabellarisk og tildels i grafisk Form i „Zeitschrift der Oesterreichischen Gesellschaft für Meteorologie“. Desuden foreligger Landets normale Temperatur og Nedbørforhold i Tabelform i Almanakken for 1885. Fra Prof. Dr. Mohns Haand vil det hele komme til at publiceres i det statitisk-topografiske Værk „Norges Land og Folk“, eftersom Udgivelsen af dette skrider frem.

Jeg gaar nu i det følgende over til at gjøre Rede for, hvordan „Norges Klima“ arter sig og kommer under denne Fremstilling til at behandle de klimatologiske Elementer hvert for sig, tiltrods for at en saadan Fremstillingsmaade gjør det vanskeligere at lade den indre Sammenhæng imellem dem træde frem med ønskelig Klarhed. Det er dog en uafviselig Nødvendighed at gaa frem paa denne Maade, da det ellers vilde blive en fuldkommen Umulighed at tilvejebringe fuld Oversigtlighed over Materialet og Orden i Fremstillingen.

*) Af forangaaende og efterfølgende Værdier beregnede eller af Kurver eller Karter udtagne Værdier for mellemliggende Tidspunkter.

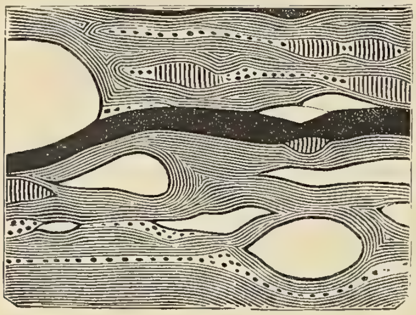
Apatit ved Stavanger.

Af Hans Reusch.

Apatit er som bekjendt en værdifuld Stenart, der benyttes til Fremstilling af kunstige, fosforsyreholdige Gjødningsmidler. Hidtil har man hos os kun paa Strækningen mellem Langesund og Grimstad fundet den i saa stor Mængde, at den har kunnet være Gjenstand for Handelsomsætning. Den betydeligste Forekomst har været paa Ødegaarden i Bamle. En Del af denne solgtes, hvis Meddeleren ikke erindrer feil, i sin Tid for omtrent 350 000 Kroner til det franske Grubekompagni, der endnu eier den og deraf har udvundet store Mængder Apatit. Hvilken Efterspørgsel, der er efter denne Vare, kan forstaaes deraf, at alene den kemiske Fabrik i Stavanger aarlig forbruger henimod 1000 Tons til en Værdi af vel 100 Kr. pr. Ton. De, der interesserer sig for Fremskridt i vor Bergværksdrift, har visselig med Meddeleren længe næret Haab om, at Apatitforekomster maatte fremfindes ogsaa udenfor den omtalte Strækning i vort vidtstrakte Land. Flere Omstændigheder har været hindrende for en rask Udbredelse af Bergværksdrift paa Apatit. For det første er Apatit ikke let at kjende, idet den vanskelig lader sig skjelne fra flere andre værdiløse Stenarter. Den kan have meget forskjellig Farve. Lettest kjendes den vel derved, at den i fint pulveriseret Tilstand opløses af Salpetersyre rolig, uden Gasudvikling, og derved at den er tyngre end almindelig Sten. En anden Hindring for Apatitindustrien er, at Apatit ikke som en Erts kan være Gjenstand for Skjærpning, den tilhører altsaa ikke Finderen men Eieren af Grunden, der hvor den forekommer. Dette bidrager naturligvis i høi Grad til at kjølne Interessen for denne Substans hos dem, der ellers driver paa med at søge efter værdifulde Mineraler. *Da Apatitens Optrædelsesmaade imidlertid geologisk er ganske lig Ertsernes, bør dette Forhold forandres ved Lov.* Hidtil har Fremfindelsen af Apatitforekomster kun langsomt udbredt sig fra Egnen ved Kragerø, hvor det første Arbeide efter Apatit sattes igang. En Lovforandring af den antydede Art vilde utvivlsomt skaffe nyt Liv i denne Bedrift. Dette er saa meget mere sandsynligt, som en ny Apatitforekomst nu er eftervist langt udenfor den hidtil som apatitførende kjendte Strækning, nemlig ved Stavanger. En forøget Interesse har den nye Forekomst derved, at den er fremfunden i en geologisk Formation, som har en overordentlig stor Udbredelse hos os, men hidtil ingen Apatit har ydet. Jeg maa dog strax tilføie, at hvad man nu har fremfundet, ikke uden videre er lønnende for Drift; men Forekomstmaaden er saaledes, at finder man et lønnende Sted, vil Apatitens Optræden efter al Sandsynlighed blive meget mere regelmæssig og vedholdende end ved de hidtil kjendte Forekomster. Det nye Fund raaber: „Tampen brænder;“ nu gjælder det at finde Gjemmestedet.

Øerne i Bukkenfjorden ved Stavanger bestaar af lagede Bergarter, Lerglimmerskifer, Kvartsit og andre. Disse har man (og det sandsynligvis med Rette, uagtet Fossiler endnu ikke er fremfundne) sammenstillet med Kristianiaegnens Lag. Omtrent 8 Kilometer i Nordost for Stavanger ligger Øen Hille, der bestaar af fladt, i nordostlig Retning hældende Lag: finkornet til smaakornet Gneis, tildels hornblendeførende, Hornblendeskifer, indimellem ogsaa enkelte Glimmerskiferlag. Ingen Eruptiver sees; Lagningen er meget smuk. I de nævnte Bergarter fandt Hr. Skibsbygmester Enoksen fra Stavanger for omtrent en Maaned siden Apatiten. Nuværende Professor Brøgger og Meddeleren efterviste for en Del Aar siden i et Fællesarbeide, at Ødegaardens og en Del andre Apatitforekomster optraadte i en forandret Gabbro, der senere er bestemt som „Skapolitsten“. Hr. Enoksen havde faaet en Bergart fra et lidet Svovlkisskjærp paa Hille, bestemt som „Skapolitsten“, hvad den, i Forbigaaende sagt, neppe er. Dette bragte ham til at søge efter Apatit, som han da ogsaa fandt. Apatiten forekommer paa Hille hist og her indsprængt i Bergarterne (fornemlig de hornblenderige). Den optræder i hasselnød- til hovedstore Klumper eller, rettere sagt, tykke Lindser. De mindre Klumper ligner „Feldspatøine“ og kan, da saadanne forekommer sammen med dem, ogsaa forvexles dermed. Apatiten sees især i visse Bergart-Lag, der tillige er rige paa Kvarts og Titanjern. Disser to Mineraler forekommer i tynde Lindser eller Lag, der paa Tverbrud udhæver sig som Striber ligeoverfor den mere klumpformede Apatit.

Hosstaaende i halv naturlig Størrelse udførte Tegning illustrer nærmere Forekomstmaaden*).



Profilsnit i Halvdelen af den naturlige Størrelse, visende Apatitens Forekomstmaade paa Øen Hille ved Stavanger. I Hornblendeskifer sees Apatit (hvid), Titanjern (sort), Kvarts (prikket), Feldspatøine (kraftige, lodrette Streger).

Som nævnt, sees Apatitklumperne hist og her. Blot paa et Sted, som kaldes Hetul, forekommer de noget tættere sammen i et omtrent 20 cm. bredt Lag af den herværende Hornblendeskifer. Her var det, de hovedstore Klumper fandtes, og herfra er ovenstaaende Tegning. Ønskeligt havde det været, om denne Forekomst havde vist sig ubetinget drivværdig; det havde naturligvis sporet Interessen for at søge efter Apatit i Egnen. Men vel værd at bemærke er i ethvert Tilfælde Fundet af Apatit i en ny Egn og paa en ny Maade: „Tampen brænder“ **).

Stavanger, 2den Juli 1885.

Kuriøse Nordlysafbildninger.

Ved Sophus Tromholt.

1. I Januarnummeret af Naturen 1885 har jeg meddelt de i Magister Absalon Pederssøns Dagbog (Bergen 1552—72) forekommende Optegnelser, der muligvis kan sættes i Forbindelse med Nordlys. Det af ham i 1563 kort før Jul sete Fænomen har han søgt at fremstille ved en Pennetegning i den i det kongelige Bibliothek i Kjøbenhavn opbevarede Dagbog. Under mit sidste Ophold i Kjøbenhavn tog jeg en Kopi af denne Tegning, og det er en Gjengivelse heraf, der her meddeles i lidt mindre end halv Størrelse. Selv om Magister Absalons Tegning ikke bidrager synderlig til at anskueliggjøre det i hans Beskrivelse omtalte Fænomen, har denne Fremstilling dog en høi Grad af Interesse paa Grund af sin ærværdige Alder, og den er uden Tvivl den ældste i Norden existerende billedlige Fremstilling af et Naturfænomen. Uden at gjøre noget Forsøg paa at forklare Enkelthederne i denne Tegning, skal jeg blot bemærke, at det med „røg spitz ild dmp“ *) betegnede Parti ret vel lader sig tyde som en ubehjælpsom Fremstilling af et Knippe Nordlysstraaler, hvad der heller ikke modsiges af Magister Absalons Beskrivelse, hvortil Læseren forøvrigt henvises.

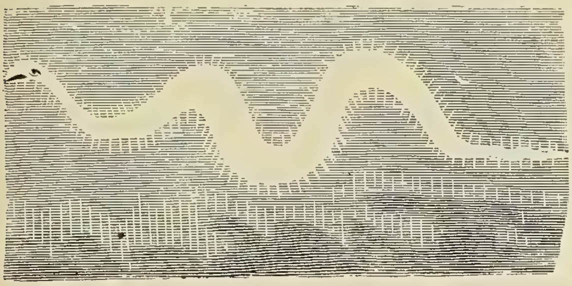
2. Hvorledes man 3 Aarhundreder senere ser og fremstiller Nordlyset, viser den anden af vore Afbildninger. Den findes i et stort Værk, der i det Herrens Aar 1883 er udkommet i London, forfattet af en lærd Dame og anbefalet af en anseet Lord (jeg kjender forøvrigt kun den svenske Oversættelse „Midnattsropet: Se brudgummen kommer“, af E. M'Hardie, Stockholm 1883). Tegningen skriver sig fra et Cincinnati Blad og fremstiller Nordlyset den 21de Marts 1843, Kl. 11—12 Nat. Efter Beskrivelsen viste der sig paa Himlen en frygtelig Slange, i bugtet Stilling undtagen Halen, der var lige; Hovedet var vendt mod Øst.

*) Den Omstændighed, at Apatiten her ikke staar i Gange, men tilhører visse Lag, er det, som gjør det sandsynligt, at den, om den findes i drivværdig Mængde, vil være mere udholdende end man ellers har Erfaring for. Dens Optrædelsesmaade minder om de saakaldte Falbaand. Naar det sagdes, at den forekommer i Lag, maa dette dog ikke forstaaes derhen, at Meddeleren anser den for sedimentær; Udtrykket gjælder kun dens ydre Optrædelsesmaade.

**) Efterskrift: Efter en Meddelelse fra Konsul Th. Falch i Stavanger, har man fundet Apatit ogsaa et Sted i Øst for Egersund.

*) Det nederste Parti forestiller Skyer, „sorte Skyer“ øverst, „hvide Skyer“ nederst.

Med sit klart lysende, røde og tillige uhyggelige Skin stod Figuren saaledes i flere Minuter,



hvorpaa den tydelig forvandlede sig til et G. Dette blev strax efter til et lige saa tydeligt O, og heraf udviklede der sig atter et D*), hvorpaa det skrækkelig Syn forsvandt.

Jordskjælvet paa Nordfjordeid den 13de Juni 1883.

Man har vel i Almindelighed den Tro, at Jordskjælv i vort Land er sammenlignelsesvis meget sjeldne og ubetydelige. Dette gjælder vistnok, naar man sammenholder Norge med visse særskilt berygtede, men lidet vidtstrakte Jordskjælvsgebeter; men i og for sig er vel vore Jordskjælv ikke saa rent at overse. Ved et Besøg i de ødelagte Byer paa Ischia forrige Aar blev Meddeleren opmærksom paa i det mindste en meget nærliggende Grund, som gjør, at et forholdsvis lidet stærkt Jordskjælv der maa have ganske anderledes ødelæggende Virkninger end hos os, og det er Husenes Bygningsmaade. De er nemlig opførte af Mur med tynde, flade Murhvælv over Værelserne; Smaafolks Huse er til og med mangelfuldt og usolid opmurede. Den ringeste Rystelse maa ruinere et saadant Bygværk. Vore Tømmerhuse er derimod som solide Kasser, der taaler adskillige Stød, før der kan mærkes nogen Skade paa dem. Var vore Huse byggede som de paa Ischia, vilde der nok ogsaa hos os været spurgt Ødelæggelser efter Jordskjælv.

I vort Lands geologiske Bygning er der vistnok Intet, som taler mod, at saa stærke Jordrystelser kan indtræffe som kanske de, vi nylig har læst om fra Syd-Spanien. Der findes, som nærværende Meddeler ved forskjellige Leiligheder har henledet Opmærksomheden paa, flere Steder, navnlig vestenfjelds, Spalter i Fjeldene, som maa antages at være dannede ved stærke Jordskjælv i fordums Tid. Den Fordel har vi imidlertid, at det kun er paa nogle faa Steder, Kristiania og nogle andre Byer, at Jordskjælv kan gjøre nogen nævneværdig Skade.

Skulde man hos os se sig om efter et Udgangssted for Jordrystelser, maatte man kanske fortrinsvis have Opmærksomheden rettet mod den udenfor vor Vestkyst gaaende Linje, som betegner den bratte Hældning af vort Land mod Atlanterhavets store Dyb. Man kunde tænke sig, at der her forekommer en vigtig geotektonisk Linje, en Spalte, gjennem Jordskorpen. Det synes ogsaa, som om Jordskjælv er noget hyppigere paa Vest- end paa Østlandet; for det hos os bedst undersøgte Jordskjælv, som indtraf 9de Marts 1866, antager Professor Kjerulf (se hans Afhandling i „Naturen" 1877, Pag. 113), at det havde sit Udgangspunkt i Havet, kort udenfor Kristiansund. I denne Henseende er ogsaa bemærkningsværdig efterfølgende Beretning om et Jordskjælv i Nordfjord, som Dr. med. L. Faye har havt den Godhed at tilstille Undertegnede, og som har givet Anledning til disse Linjer. Dette Jordskjælv synes nemlig at have gaaet fra Kysten og indover.

Det var ønskeligt, at lignende Beretninger oftere maatte fremkomme. Hvad man især bør søge at fastslaa, er det nøiagtige Tidspunkt; dette er naturligvis lettest paa Jernbane- og Telegrafstationer, hvor man har telegrafiske Meddelelser om Klokkeslettet, dernæst Jordskjælvets tilsyneladende Bevægelsesretning og endelig Stødenes Antal og Varighed.

Dr. Faye skriver: „Jordrystelsen indtraf den 13de Juni, omtrent Kl. 2 Eftm. Veiret paa Nordfjordeid, hvor jeg opholdt mig, der tidligere paa Dagen havde været noget uroligt og blæsende med Regnbyger, var da blevet nogenlunde stille. Mit Aneroidbarometer viste ca. 766 mm., hvilket stemte med en samtidig Observation af en af Officererne. Jeg stod paa Gulvet i mit Værelse i første Etage og talte med en anden Læge, da vi ganske pludselig hørte, — og jeg kunde næsten lægge til følte, — en egen, stærk, hul, rullende tordenagtig Lyd, der snart efterfulgtes af en temmelig stærk rystende og skjælvende Bevægelse af Værelset. Det hele varede maaske omkring tyve Sekunder eller vel det. Faa Minuter efter gjentog den samme Lyd sig, og der kom et nyt Stød, men svagere og kortvarigere; efter en kort Pause kom der endelig en tredie og sidste ganske svag Rystelse. Lyden var saa paafaldende lig den af et nært Tordenskrald, at jeg, ukjendt som jeg var med saadant, ikke strax tænkte paa Jordskjælv, men først ved Bevægelsen og fornemmelig de gjentagne Stød kom paa det Rene med, hvad det maatte være. Samtidig følte jeg herunder en meget eiendommelig og ubehagelig Fornemmelse i hele Legemet, saa jeg virkelig

*) God (engelsk) ɔ: Gud.

fik et, om end noksaa lidet Begreb om, hvorledes det kunde have sig med den ængstende Følelse, der jo almindeligvis overfalder de fleste Mennesker under et større Jordskjælv.

Efter forskjellige Udtalelser af Folk paa Stedet lod det til, at Jordrystelser ikke var saa ganske sjeldne paa de Kanter; men et Jordskjælv saa stærkt som dette kunde ingen erindre at have oplevet. I et nærliggende Hus vækkedes en af Underofficererne op af sin Middagshvile ved Stødets Heftighed; og han lagde da Mærke til, at Speile og Billeder paa Væggene blev ligesom løftede ud fra samme. En Soldat, der havde sit Kvarter i en gammel, mindre solid Gaard, troede endog, at denne vilde styrte sammen, saaledes rystede den. Min Sygekorporal vilde endog have bemærket, at Søen, der havde været let oprørt, med et blev ganske stille, noget han paastod var almindeligt under saadanne Omstændigheder (!).

Senere viste det sig af Amtets Lokalblade, at Jordrystelsen havde havt en temmelig betydelig Udstrækning; den syntes at have været noget stærkere ved Havkanten og maa derfor antagelig have gaaet fra Kysten og indover i Retning fra Vest til Øst. Paa Florøen havde Rystelsen foraarsaget, at Smaating i Værelserne kom i stærk Bevægelse og „dandsede omkring“ i Rummet. Sognepræst A . . . fra Bremanger fortalte mig ogsaa senere, at paa hans Præstegaard var de forskjellige Gjenstande i Værelserne komne i stærk Bevægelse, ligesom Ovnen holdt paa at falde overende".

Hans Reusch.

Mindre Meddelser.

Jordbundens Indflydelse paa den atmosfæriske Lufts Temperatur. For at udfinde den Indflydelse, som forskjellige Jordarter har paa den Lufts Temperatur, som er over dem, har Professor Wollny i München anbragt Thermometre i forskjellige Højder over vedkommende Jordstykke og aflæst dem hver anden Time, idet de ved Papirskjærme var beskyttede mod direkte Bestraaling. Først undersøgte han Virkningen af de fire Jordarter Torv, graahvid Kalksand, mørkegul Ler og hvid Kvartssand paa Thermometre i 33 cm. og 60 cm. Højde; han fandt, at Luften over Kvartssand var varmest, dernæst fulgte Ler, Kalksand og tilslut Torv, medens derimod selve Torven i Overfladen var varmest og Kalksanden koldest; Jordbundens Indflydelse aftager med Højden. Han sammenlignede paa samme Maade Lufttemperaturen over en Brakmark og over en bevokset Mark og fandt Luften over den sidste betydelig kjøligere end over en brakliggende Mark, og at Omskiftelserne i Temperaturen var mindst over den bevoksede Mark Disse sidste Resultater følger ligefrem af, at Vegetationen er en stærk Hindring mod Jordbundens Opvarmning, og at en stor Del af Solvarmen gaar med til at fordampe Planternes Vand. En plantebevokset Jordbunds kjølende Indflydelse gjør sig især gjældende i klare Nætter paa Grund af Planternes stærke Udstraalingsevne; Dugfaldet, der paa den anden Side er en Kilde til Varme, kan, som Eksperimenterne udviser, ikke dække Varmetabet. I den kolde Aarstid eller under tørre Tider bliver naturligvis denne Forskjel i Lufttemperaturen over de to Slags Jordbund mindre.

En kløgtig Dværgfalk. Det følgende er et Eksempel paa en mærkværdig Kløgt hos en Dværgfalk, der har forstaaet at udnytte det igjennem dens Egn (Departementet Aube) gaaende Træn til sin Fordel. Den har nemlig lagt Mærke til, at Trænet skræmmer op de Smaafugle, der findes i Buskene langs Jernbanelinjen; den følger derfor med Lokomotivet i en Højde af 5—6 m. over det, og naar en forskræmt Fugl flyver op, kaster den sig over den og fortærer den. Det hjælper ikke, at man forsøger at skræmme den væk ved at kaste Sten eller lignende; den følger ufortrøden med. Naar den under Ædningen er sejlet agterud af Trænet, indhenter den det igjen med sine hurtige Vinger paa et Par Sekunder og indtager sin Spejderstilling over Lokomotivet.

Science et Nature.

Jordskjælv i Spanien. Hr. Willkomm gjør i en Artikel i *Globus* opmærksom paa, hvor hyppig der finder Jordskjælv Sted i den sydlige Del af Spanjen. Jordskjælvet ved Juletider ifjor var blot mærkeligt derved, at det var det voldsomste, som har fundet Sted i den historiske Tid. Egnene omkring Granada, Murcia og Alicante er hyppig hjemsøgte af Jordskjælv. Ved Kap Roquetas indtræffer de næsten hvert Aar. Granada og Nabolaget af Torrevieja og Guardamar i den sydlige Del af Provinsen Alicante synes at være de to Hovedcentra for Jordskjælvene. Fra det sidste Sted gaar de langs Kysten lige til Malaga. De voldsomste indtraf 1518, da Vera blev lagt i Ruiner, og i 1839, da Byerne Guardamar og Torrevieja havde samme Skjæbne. Desuden kan nævnte et Jordskjælv i 1822, der traf Murcia, Cartagena og Alicante med over 200 Stød i 24 Timer. Fra 27de April til Juli 1826 utallige Stød i og omkring Granada; hele Granadas Befolkning flyttede ud af Byen. Lignende kan meldes fra mange andre Byer i Sydspanien. Hvis hertil regnes de talrige Jordskjælv paa

den vestlige Side af Halvøen med Lissabon til Centrum, saa ser man let, at i Europa næst Italien den spanske Halvø er mest udsat for Jordskjælv.

Et mærkeligt guldrigt Fjeld i Australien. Hr. Archer i Laurvig har vist Undertegnede den Velvilje at oversende Aftryk af et Aktstykke, som den 24de Novbr. f. A. fremlagdes for den lovgivende Forsamling i Queensland (den nordøstlige Del af Australien). Dette Aktstykke er forfattet af Statens Geolog, Robert L. Jack, og indeholder Beskrivelse af et lidet Fjeld i SV for Rockhampton, Mt. Morgan, som er omtrent 100 m. højt. Dette er efter Jack dannet af Kiselsinter med noget Brunjernsten og lerholdig Substans. Hele Massen er afsat ovenpaa Jordens Overflade af en i den tertiære Tid eksisterende hed Kilde, som maaske har lignet Islands Geysir eller de varme Kilder ved Yellowstonefloden i Nordamerika. Massen indeholder rigelig, men i meget fin fordelt Tilstand, indsprængt Guld. Fra Februar til Juli 1884 havde man afgivet for over 700 000 Kroner til Sidneys Myntværksted. Udvindingen var da kun begyndt i det smaa. For de paagjældende Egne af Australien har dette Fund ikke alene Betydning derved, at det direkte skaffer nye Rigdomme, men det aabner ogsaa Udsigt til videre Opdagelser i Fjeld, som man hidtil har anseet for værdiløst. Ogsaa i theoretisk Henseende er Mt. Morgan vigtigt. Man har her et brilliant Eksempel paa Dannelse af guldholdig Kiselsinter ved en Proces, henhørende til de vulkanske Eftervirkninger. Det er en Støtte for den Anskuelse, som ogsaa nærværende Forfatter har udtalt i Anledning af Bømmeløens Guldforekomster, at den almindelige guldholdige Kvarts (Kiselsyre) skyldes vulkanske Kræfters Virksomhed sin Oprindelse.

Hans Reusch.

Jordskjælvene i Syd-Spanien 1884. Efter de bekjendte Jordskjælv i Spanien udsendte det franske Akademi en af Geologer bestaaende Expedition, for at studere Forholdene. Formanden for denne, Professor Fouqué, har meddelt en foreløbig Redegjørelse for Resultaterne. Af denne hidsættes følgende, idet der henvises til den i et foregaaende No. meddelte Beretning fra Ingeniør Dietrichson.

Omtrent et Kvarter forud for Jordskjælvet mærkedes en paafaldende Uro hos Husdyrene, der maa komme af, at Dyrene følte svage Bevægelser, som undgik Menneskenes Opmærksomhed. Dernæst hørtes i 4 til 6 Sekunder en tordenlignende Larm, efter hvilken fulgte omtrent 1 Sekunds Stilhed, saa kom Jordskjælvet, der ogsaa varede omkring 5 Sekunder. Rystelsen føltes stærkest i Nordost for Malaga paa en elliptisk Strækning, d eder 40 km. lang og 10 km. bred. Jordskjælvet var her stødende, saa Fliserne sprat op fra Gulvene. Noget over 800 Mennesker dræbtes, 1100 saaredes, omtrent 12000 Huse ødelagdes, mest de usolid og paa løs Grund opførte. Den foran Rystelsen gaaende Larm advarede mange, der fik Tid til i Fart at løbe ud af sine Huse. Udenfor den anførte Strækning var Rystelsen bølgende og forvoldte mindre Skade. De vældige Fjeldmasser, Sierra Nevada og Sierra de Ronda standsede Jordskjælvet hver paa sin Kant.

Et vigtigt Resultat, den franske Kommission har bragt, er en ny, ligesaa simpel som smuk Maade, hvorpaa Dybden for et Jordskjælvs Udgangspunkt kan bestemmes. Hertil benyttes kun den Tid, som falder mellem Lyden og selve Jordrystelsen. Dybden er i foreliggende Tilfælde funden at være omtrent 11 km.*). Fouqué mener, at dette Jordskjælv skyldes Dampudvikling, foraarsaget af de smeltede Masser i Jordens Indre, og at det saaledes maa henføres til de saakaldte vulkanske Jordskjælv. „Endnu mange Aarhundreder kan dog“, siger han, „hengaa, før Explosionerne baner sig Vei til Jordens Overflade, og en ny Vulkan der dannes“.

Hans Reusch.

En Iagttagelse angaaende Violinen. Det er bekjendt, at, naar man spiller paa en Violin med en godt harpixet Bue, enkelte Harpixpartikler vil falde ned paa den Del af Violinens Laag, som ligger mellem Strængestolen og Gribebrættet. Af og til har det derfor hændt, naar jeg skulde benytte Violinen og ikke havde Harpix forhaanden, at jeg har gnedet Buens Haar over nævnte Del af Laaget og saaledes benyttet samme Harpix to Gange. For nogle Aar siden kom jeg tilfældigvis — efterat have harpixet Buen paa denne Maade — ikke til at benytte denne, men en anden Bue, som altsaa ikke var

*) Enhver Rystelse i Jordens Indre frembringer longitudinelle Svingninger, „Svingninger med Condensation“, der forplantes hurtig til fjerne Egne, og transverselle Svingninger eller „Svingninger uden Condensation“, som gaar langsommere og hurtigere taber sig. De første bestemmer Begyndelsen af Larmen, de andre foraarsager Ødelæggelserne. De longitudinelle Svingninger kunde ved Jordskjælvet i Andalusien spores til Greenwich og Wilhelmshafen, hvor man sporede Svingninger hos de magnetiske Instrumenter. Heraf er Forplantelseshastigheden (V) beregnet til 1600 m. i Sekundet. Heraf kan Forplantelseshastigheden (v) for de transverselle Svingninger udledes til 923 m. Lad x være Udgangspunktets Dybde, og Tiden mellem Lyden og det tilsvarende Stød sættes til 5“, saa har man

$$\frac{x}{v} - \frac{x}{V} = 5,$$

hvoraf x kan beregnes.

harpixet, og jeg fandt da, at Virkningen var ganske ligedan, som om jeg ogsaa havde harpixet denne anden Bue. Gnidning af Buens Haar over nævnte Del af Violinens Laag har altsaa Indflydelse paa selve Instrumentet. Ved at gnide med et Stykke Uldtøi eller med den varme Haand over Laaget eller andre Dele af Violinens Corpus er ogsaa Virkningen den, at Violinens Tone bliver stærkere og klarere.

Nogle Mænd, hvem jeg gjorde opmærksom paa denne Virkning af Gnidningen, antog, at den kom af, at Instrumentet derved var blevet opvarmet. Men deraf vilde da have fulgt, at man maatte opnaa endnu større Virkning ved at holde Violinen i Nærheden af den varme Kakkelovn. Det skal vistnok ikke nægtes, at en saadan Opvarmning ogsaa synes at gjøre lidt Virkning, men den er meget svagere end den, som opnaaes ved Gnidning. Efter min Formening er Virkningen ikke saa meget en Følge af, at Instrumentet bliver opvarmet ved Gnidningen, som af, at Fernissen, der bestaar af Skjellak og Harpix (Mastix, Sandarak o. s. v.), bliver elektrisk. Herom blev jeg endmere overbevist, efterat jeg havde ladet nogle kraftige Funker fra en Skive-Elektricermaskine springe over til Violinen; derved blev Tonen endnu mere kraftig, smuk og klangfuld. Virkningen saavel af Gnidningen som af de elektriske Funker er imidlertid ikke af lang Varighed — kun fem til ti Minutter, da har formentlig den fremkaldte elektriske Spænding tabt sig.

Sagen selv — Forbindelsen mellem Violinens Klangfylde og den i Instrumentet frembragte elektriske Spænding — skal jeg ikke søge at forklare. Kun skal jeg nævne, at maaske Veden, saalænge den elektriske Tilstand varer, antager en større Elasticitet. Hvorledes det forholder sig med de mange Instrumenter, som — uden af blive gnedne eller ved at bruge andre Kunster — dog frembringe smukke og kraftige Toner, har jeg tænkt mig saaledes: Ved at spilles paa kommer hele Violinen til at vibrere, og enkelte af dens Deles Vibrationer kan være forholdsvis meget betydelige. Herved bliver Partikler af Fernissens Bestanddele gnedne mod hinanden eller mod Veden, hvorved den elektriske Tilstand bliver fremkaldt. Jo lettere dette kan gaa for sig, og jo stærkere den elektriske Spænding derved bliver, desto kraftigere og klangfuldere Toner vil Instrumentet give. Er den fremsatte Tanke rigtig, saa maatte man formentlig ogsaa ved Fernissens Sammensætning kunne opnaa, at Instrumentet vandt i Klangfuldhed Jeg tænkte at henvende mig til en Musikinstrumentfabrikant for at faa ham til at deltage i Forsøg desangaaende. Forslag derom fremsatte jeg dog ikke, da jeg hørte, at han vistnok engang havde næret Formodning om at kunne opnaa større Klangfuldhed i Instrumentet ved Fernissens Sammensætning (man antager nemlig, at de Mestere, der i sin Tid forfærdigede de berømte Cremoneservioliner, kjendte en Hemmelighed ved Fernissens Sammensætning); men at han — efter flere Forsøg og efterat have spoleret nogle Instrumenter derved — igjen havde opgivet det og nu ikke troede paa nogen Forbedring i Fernissens Sammensætning. Jeg fremsatte derfor heller ikke for ham min Formening om, at det maaske nu kunde lykkes. Dog gjorde jeg ham opmærksom paa den Kjendsgjerning, at Violinen giver en stærkere Tone, efterat man har gnedet Laaget et Par Gange med Haanden, og det, erklærede han, at han aldrig før havde lagt Mærke til.

I de sidste to Aar har jeg gjort nogle Forsøg med Fernissen, hvilke Forsøg i den sidste Tid synes at give lovende Resultater. Herom skal jeg dog ikke udtale mig videre ved denne Leilighed. Da imidlertid Sagen antages at være af adskillig baade theoretisk og praktisk Interesse, vilde det være ønskeligt, om ogsaa andre vilde anstille Undersøgelser og gjøre Forsøg i den antydede Retning.

Ringsaker den 2den Juli 1885.

A. Jørgensen.

Litteratur.

Prof. Dr. F. C. Schübeler: Norges Væxtrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur- og Culturhistorie. 1ste Bind. Udgivet som Universitets-Program for 1ste Semester 1885. Med Illustrationer og 4 Karter.

Det er nu 23 Aar siden den første Udgave af denne Bog fremkom med et forholdsvis beskedent Antal Ark, nemlig 25. I 1875 udkom en anden Udgave, over dobbelt saa stor (60 Ark), og nu foreligger første Bind af den tredie, der alene for sig udgjør 50 Ark, og dette er enda blot omtrent en tredie Del af hele Værket. Som man ser, har Bogen skudt rask Vækst og vidner højt om Forfatterens storartede Arbejdsomhed og Interesse for dette i sit Slags enestaaende Arbejde, der indeholder en forbausende righoldig Samling af Iagttagelser saaatsige baade i Haven og i Litteraturen; om dette sidste vidner noksom de talrige Anmærkninger, der angiver Forf.s Kilder. De første 195 Sider optages af en mere almindelig Del, der bl. a. i korte Drag angiver Norges Geografi, med talrige Billeder; Blomstringstiden for en hel Mængde Planter paa forskjellige Steder, ved Kristiania alene for over 3000 Arter; de vigtigste Trækfugles Ankomst; Tegninger af 20 forskjellige Bladformer; Betragtninger over Forandringer i Sukkermængde, Aroma, Størrelse, Voksetid o. s. v. ved Planters Flytning fra Højland til Lavland, fra Syd til Nord og omvendt; en kort Udsigt over Norges Klima ved H. Mohn, og meget andet, hvorom maa

henvises til selve Bogen. Resten udgjør Begyndelsen af den specielle Del, hvor de enkelte Planter behandles hver for sig i natur- og kulturhistorisk Retning med særlig Hensyn paa Norge og de af Forf. selv anstillede Forsøg. Eksempler paa Forf.s Behandling af sin Gjenstand har Læseren allerede havt i dette Blad (Byg, Rug), har i dette Nummer (hvor dog Anmærkningerne er udeladte) og vil senere faa. Bogen er udkommet som Universitetsprogram; i Handelen vil der hos Aschehoug & Co. komme 100 Eksemplarer til en Pris af Kr. 10.00 pr. Eksemplar.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. X. Hefte 1. 2. Kristiania 1885. Cammermeyer. Aarlig 1 Bind (4 Hefter) til en Pris af Kr. 8.00.

Indhold: Otto: En Legalundersøgelse med nogle Bemærkninger. — Vogt: Norske Ertsforekomster. — Lie: Untersuchungen über Transformationsgruppen. I. — Pettersen: De norske Kyststrøgs Geologie. IV. — Thue: Om Størrelsesbegreberne Areal og Volum. — Helland: Kongsbergs Sølvværks Drift før og nu.

Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kristiania, udgivne ved Guldberg, Johan-Olsen og Fridtz. Kristiania 1885. Cammermeyer. 79 Pag. 8vo.

Det er med Glæde, at Anmelderen hilser dette første Livstegn fra den unge naturhistoriske Forening. Skriftet er udgivet til Foreningens fem-aars Jubilæum og indeholder foruden en Beretning om de afholdte Forhandlinger følgende Opsatser: Kiær: Norges Undersøgelse i bryologisk Henseende. — Johan-Olsen: Konservering af større Soppe til videnskabeligt Brug (med Planche). — Helland: Jæderens løse Afleininger. — Guldberg: Træk af den nyere Tids biologiske Forskning[1]). — Johan-Olsen: En ny pathogen Mugsop (m. Planche). — Guldberg: Ueber die Grössen- und Gewichtsverhältnisse des Gehirns bei den Bartenwalen und ihren Vergleich mit dem Gehirn der übrigen Cetaceen und anderen Säugethiere. — Helland: Vulkanerne af 1783 paa Island.

Da der før i dette Blad har været gjort Rede for Foreningens Formaal, skal Anm. ikke opholde sig videre derved, men blot opfordre dem, der maatte have Interesser i den Retning, at understøtte Sagen ved at melde sig ind som Medlemmer. Naar Foreningen fik større Midler at rutte med, vilde den oftere kunne udgive Skrifter som foreliggende, der nemlig er udgivet uden nogen offentlig Understøttelse, hvad der jo i saadanne Tilfælde er sjeldent hos os, idet tvertimod Foreningen har ofret en ikke ringe Sum paa Foretagendet.

Den norske Nordhavs-Expedition. XI. Pennatulida, ved Danielssen og Koren. Med 12 Plancher og 1 Kart.

— *XII. Spongiadæ, ved Armauer Hansen.* Med 7 Plancher og 1 Kart. I Commission hos Aschehoug & Co.

Af Pennatulider (Søfjær) fandtes 8 Slægter og 13 Arter, hvoraf 2 Slægter og 11 Arter er nye for Videnskaben. Af *Umbellula encrinus* fik man ikke mindre end 12 Eksemplarer i forskjellige Udviklingsstadier; Beskrivelsen af disse omfatter den største Del af Hefte XI, ligesom der er anvendt 8 Plancher til Afbildningerne, saaledes at nu dette mærkelige Dyr foreligger beskrevet med en Nøjagtighed som ingensinde tidligere. I første Aargang af „Naturen" Pag. 135 er leveret en Tegning af det. Begge Hefter udmærker sig, som de foregaaende, ved et smukt Udstyr, og Tegningerne, hvoraf nogle er farvede, er særdeles vakre.

Cammermeyers Reisekart over det sydlige Norge i 2 Blade, med Høide-Lags-Angivelser. Ved Per Nissen. Kristiania 1884, à Kr. 2.00 pr. Blad. Dette smukke og gode Reisekart anbefales paa det bedste. Det er forsynet med flere nyttige Tabeller; Højdelagene er angivet med forskjellige Farver for hver 500 m.

Beretningen om Hr. Tromholts Ophold og Rejse i Finmarken og Finland er nu udkommet paa Engelsk i en af Hr. Carl Siewers besørget Oversættelse med Titel „*Under the Rays of the Aurora Borealis.*" Værket danner to stadselige Bind paa tilsammen 600 Sider forsynet med ca. 150 Illustrationer fra Forf.s Fotografier. Om ikke lang Tid udkommer Bogen paa dansk, vi skal da omtale den nærmere.

O. Johan-Olsen: Spiselig sop, dens indsamling, opbevaring og tilberedning, med en sopkogebog. 2den forøgede Udgave. Kristiania. Cammermeyer. 60 Pag. 8vo. Pris Kr. 0.40.

Nu nærmer snart den Tid sig, da Markerne overalt er dækket med de lækreste Sop, som man, naar man først engang har smagt dem, vil sørge for at have som staaende Ret, saalænge de er at faa; men til at plukke dem hører der som bekjendt Vejledning, da der findes ikke saa faa giftige Sop, men aldeles at lade være dermed af den Grund er urimeligt, naar man for en saa billig Penge som 40 Øre kan forskaffe sig en Vejledning som ovennævnte, der nu er udkommet i 2det Oplag, med en hel Del Forandringer og Tillæg. Samtidig er af samme Forf. og paa samme Forlag udkommet *Spiselig sop, farvetrykte tegninger* (Pris Kr. 3.40), der gjengiver omtrent alle de i Bogen beskrevne Sop. Tegningerne er udført af Hr. Alfred Fosterud og trykket i Kristiania lithografiske Aktiebolag. Det er et vakkert Værk, der indeholder de almindeligste saavel giftige som spiselige Sop, ialt 24 Arter, paa en saa tydelig og korrekt Maade, at Fejltagelser, naar man bruger en liden Smule Forsigtighed, maa blive umulige. Maatte den ærede Læsers Sophøst blive stor, og maatte de indhøstede Sop bekomme ham vel! — En Ting har dog undret Anm., nemlig at den ægte Morkels (*Morchella esculenta*) Giftighed ikke er omtalt hverken i Teksten eller i Planceværket. Efter ældre og nyere Undersøgelser (se herom Schübelers Vækstrige Pag. 228) indeholder den friske Morkel et stærkt virkende giftigt Stof, der først taber sig ved et flere Gange gjentaget Opkog, eller naar Soppen

[1]) Se f. No.

henlægges til Tørring, som da maa vare mindst fire Maaneder. Denne Fejl maa rettes i en ny Udgave.

H. Schøth og Ludv. Salicath: Skolekart over Norge. Tredie Oplag. Cammermeyer. Kristiania 1885 Pris Kr. 1.00.

Naar Anmelderen tænker tilbage paa sin Skoletid og de Norgeskarter, som dengang havdes, maa han næsten misunde Nutidens geografilæsende Ungdom, der har et saa godt, saa smukt og saa fuldstændigt efter Skolens Tarv afpasset Hjælpemiddel til sin Raadighed. Man maa kunne lære Fædrelandets Geografi næsten dobbelt saa hurtigt og godt som før ved et rigtigt Studium af et Kart som det foreliggende. Konturerne er aflagte saaledes, at ikke alle Smaakroker tages med; dette gjør, at alle Hovedformer præger sig langt bedre ind i Hukommelsen, end om alle Enkeltheder havde været afsatte. Høiderne er betegnede ved Kurver, hvad der navnlig ligeoverfor et Land som vort, er det eneste rette. Herved undgaar man disse Fjeldtegninger, der ser ud som børstede Kaalorme, og som skjæmmer saa mange andre Karter ud. De lavere Egne er betegnede med tre Nyancer af brunt, saa at de laveste er mørkest. Allerede et hurtigt Blik paa Kartet viser derfor Høideforholdene i de store Træk. Vand og Isbræer er holdt blaa. Navnene er valgt med særdeles Skjønsomhed. Foruden de sædvanlige er adskillige Steder bekjendt fra Historien og Reiselitteraturen taget med. Foruden selve Norgeskartet finder man paa samme Blad Planer over Kristiania, Bergen og Trondhjem, et Profil, samt en grafisk Fremstilling af Elves Længde og Fossers Høide. Disse Maal for Fosserne hører forresten vel til vore mindre sikre geografiske Talstørrelser og kan kanske ved et senere Oplag erstattes af noget andet, f. Eks. en grafisk Fremstilling af vore klimatiske Forhold. Kartets tekniske Udførelse er ypperlig; den skyldes ogsaa et for sine smagfulde Arbeider bekjendt tysk Institut. Kartet fortjener Udbredelse ogsaa udenfor Skolerne. Det gaar vel mange som Anmelderen, at de, om de end har andre Norgeskarter, dog ikke kan modstaa Lysten til at kjøbe ogsaa dette smukke, instruktive og dertil saa billige Kart. R.

Axel Johannesen: Om Drøvtygning hos Mennesket. (Sep.-Aftr. af N. Mag. f. Lægevid. XV Bind, 5 H., Pag. 1—31.)

Dr. Johannesen beskriver i ovennævnte Afhandling et Tilfælde af denne sjeldne og forunderlige Sygelighed, det første offentliggjorte skandinaviske. Patienten var en kraftig, velbygget, intelligent 27aarig Mand, dygtig og udholdende i alle Idrætter, fornemmelig Sprang og Løb, og med udpræget Forkjærlighed for Bær og Frugter, hvoraf han kan fortære litervis ad Gangen. Fra 3 Aars Alderen har han „drøvtygget". Han spiser meget og hurtig og tygger Maden daarlig. 5—15 Minutter efter Maaltidet vender den spiste Føde tilbage til Munden, aldeles uvilkaarlig og uden nogensomhelst Anstrengelse fra hans Side, dels som en fastere, dels som en blødere „Tygge", der da underkastes en fornyet og grundigere Tygning, hvorunder han føler et betydeligt Velvære og først da ligesom „nyder sin Mad". Dette staar paa en 1/4—1 Time. Ved Forsøg paa at undertrykke „Drøvtygningen" faar han Smerter; Forsøg paa at fremkalde den vilkaarlig mislykkes fuldstændig. Under stærk Sindsbevægelse drøvtygger han ikke. Han kaster aldrig op. Ved nøiagtig Undersøgelse af Fordøielsesorganerne fandtes disse i Orden. — Drøvtygning hos Mennesket er først beskrevet af den berømte paduanske Anatom Fabricius ab Aqvapendente (omkring Aar 1600), der havde iagttaget den hos en Munk, som i Panden havde 2 Horn, og hos en Adelsmand, hvis Fader ligeledes havde Horn i Panden. At Aarsagen til Lidelsen søgtes i et vist Forhold til drøvtyggende Dyr var derfor ganske naturlig i en Tid, der var saa tilbøielig til Mysticisme. Det varede dog ikke længe før slige taabelige Meninger blev forladte; de nyere Tider har forsøgt at bringe Forklaringen af Menneskets Drøvtygning ind under Theorierne for Dyrets og har væsentlig søgt den i Mavens og Spiserørets sygelige Bevægelser. Af Forfatterens indgaaende Fremstilling synes det dog at fremgaa, at den endelige Aarsag maa blive at søge i en egen Anordning af de Hjernecentrer, der styrer Aandedrættet, Fordøielsen og Brækningen, og at dens Studium rettest bør henlægges til den sammenlignende Anatomi og til Nervefysiologien.

Kosmos. Møde 7 Mai 1885. — Hr. Krafft holdt Foredrag om enkelte Dele af Fotografien; dette findes refereret i forr. No. af dette Blad. — Hr. Schroeter gav nogle Meddelelser vedrørende Spørgsmaalet, om Soldiametren er variabel. Der omtaltes de italienske Astronomers Arbeider og mere indgaaende Rosa's Kritik af alle Observationer af Soldiametren i Tidsrummet 1750—1870; Værdien for Diametren efter hans Undersøgelse er 961".08.

Møde 5 Juni 1885. — Hr. Tromholt meddelte om sit Besøg paa Øen Hveen, fremviste Fotografier af Resterne af Uranienborg og Stjerneborg og gav en kort Udsigt over Tycho Brahes Liv.

I næste Maaned udkommer intet Nummer af „Naturen". I September vil udkomme et Dobbeltnummer.

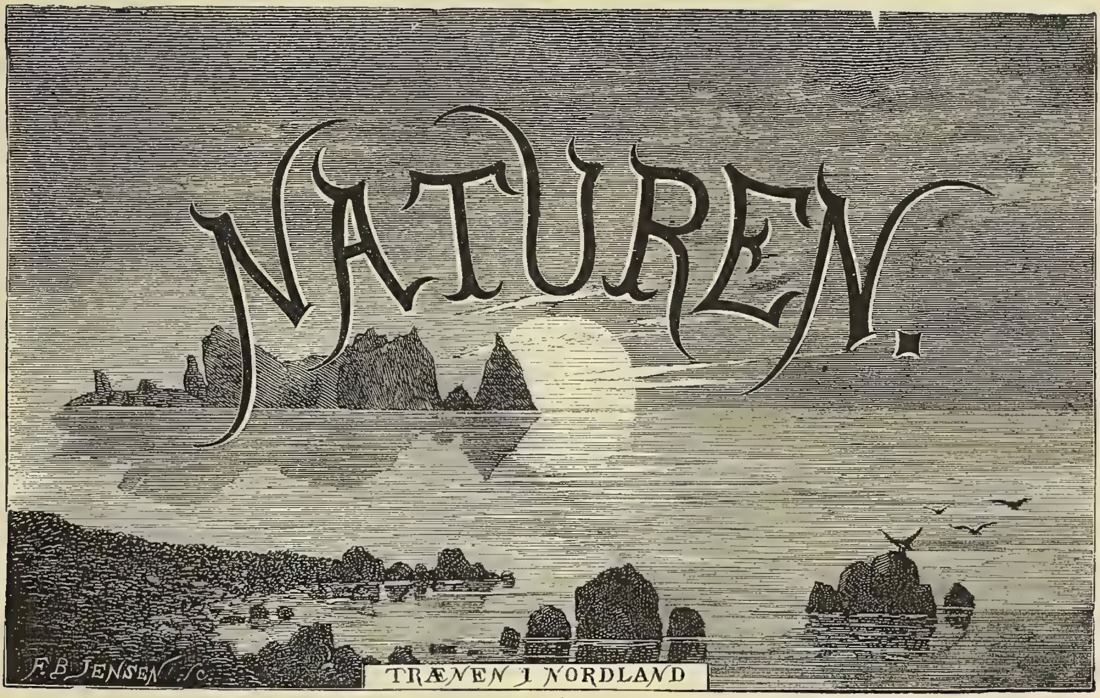
Abonnement paa **„Naturen"** modtages ved alle Postanstalter i Norge, Sverige og Danmark samt hos alle Boghandlere.

Pris I Kr. Kvartalet; Porto 10 Øre.

Hovedkommissionær: Grøndahl & Søns Boghandel, Kristiania, til hvem alt Ekspeditionen vedkommende bedes adresseret.

Indhold: Prof. Schübeler: *Bidrag til Kulturplanternes Historie.* III. *Tulipan.* IV. *Hvid Lilie.* V. *Safran.* — Hesselberg: *Norges Klima* (med 3 Fig. Forts.). — Reusch: *Apatit ved Stavanger.* (Med Fig.). — Tromholt: *Kuriøse Nordlysafbildninger.* (Med 2 Fig.). — Reusch: *Jordskjælvet paa Nordfjordeid d. 13de Juni 1883.* — Mindre Meddelelser: (*Jordbundens Indflydelse paa den atmosfæriske Lufts Temperatur; Jordskjælv i Spanien;* Reusch: *Et mærkeligt guldrigt Fjeld i Australien;* Reusch: *Jordskjælvene i Syd-Spanien 1884;* A. Jørgensen: *En Iagttagelse angaaende Violinen*). — *Litteratur.* — *Forhandlinger i Kosmos.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.



Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

No. 8–9. | August—September 1885. | 9de Aarg.

Norges Klima.

Af Karl Hesselberg.

Temperaturforholdene.

I. Luftens Temperatur.

Indledningsvis er omtalt den betydningsfulde Rolle Fordelingen af Land- og Vandmasser spiller i klimatisk Henseende. Langs Norges Kyst stryger en mægtig sydvestlig Varmtvandsstrøm, der i paafaldende Grad mildner Luften hele Landet over, men særlig dog Kystegnene. Paa den anden Side ligger Norge langt imod Nord. Denne Beliggenhed giver sig tilkjende i en tiltrods for det varme Havs Nærhed ret følelig Vinterkulde i Indlandet. Der forefindes et udpræget Kystklima Side om Side med et ligesaa udpræget Indlandsklima, en Omstændighed der medfører en betydelig Foranderlighed i Vejrforholdene i Almindelighed som i Temperaturforholdene i Særdeleshed. De enkelte Dages og Maaneders som de enkelte Aars Middeltemperaturer afviger ofte betydelig fra de af disse Vekslinger uafhængige Normaltemperaturer. Dette viser sig i de store Værdier, Amplituderne naar.

Temperaturens Perioder.

Jordens dobbelte Bevægelse om Solen medfører en tilsvarende dobbelt Bevægelse i de klimatologiske Elementer og i udpræget Grad i Temperaturens Gang. Den har en daglig og den har en aarlig Periode.

Temperaturens daglige Periode udledes af hyppige Iagttagelser i Døgnets Løb, anstillede med bestemte Mellemrum, i Regelen hver Time — timevise Observationer. Foreligger saadanne for f. Eks. en Maaned, kan man af dem beregne Temperaturens midlere daglige Periode for denne Maaned ved at tage det arithmetiske Middeltal af samtlige Dages Temperaturværdier for samme Klokkeslet. Man erholder paa denne Maade 24 Timemedier, der viser, hvorledes Temperaturen gjennemsnitlig har bevæget sig i Døgnets Løb i vedkommende Maaned. Og saaledes for hver af Aarets Maaneder. En enkelt Aargang giver dog selvfølgelig kun højst ufuldkomne Timenormaler. Der udkræves Aarrækkers Iagttagelser for at bringe disse Fuldkommenheden saa nær som muligt. Imidlertid hjælper man sig i Mangel af tilstrækkelige Observationer ganske smukt ved en kun-

stig Fremgangsmaade, idet man udjevner de Middelværdier, man har beregnet af sine Observationer, ved Hjælp af den Besselske Udjevningsformel eller simplere ved Hjælp af Kurver. Af hvilkensomhelst af disse Metoder fremgaar saa Temperaturens daglige Periode frigjort for de Uregelmæssigheder, som klæber ved Temperaturens Gang den enkelte Dag.

Tager man for sig en Kurve, der fremstiller Temperaturens daglige Periode paa et Sted, vil man næsten altid finde, at denne udviser et Maksimum af Temperatur om Dagen og et Minimum om Natten. Dette maa ogsaa saa være, naar Solen er den virkende Aarsag. Men naar dette Maksimum og dette Minimum ikke indtræder ved netop Middags- og Midnatstider, hvad er saa Grunden hertil? Jo, Forandringerne i Luftens Temperatur skyldes jo ikke alene den Varme, der tilføres Jorden, men ogsaa den Varme, der afgives af denne; Insolationen og Varmeudstraalingen virker forenede. Om Natten, naar Solen er nede, modtager Jordens Overflade ingen Varme. Fra Jorden straaler derimod uafbrudt Varme ud i Verdensrummet. Denne gaar tabt, Temperaturen synker og len ved Midtsommer Døgnet rundt over Horizonten — Stedet har Midnatssol — og dette vedvarer ved Nordkap næsten 80 Døgn. Saadanne Forhold maa selvfølgelig medføre, at Temperaturens daglige Periode i disse Tider har en anden Gang, end ellers. Mørketiden udsletter den ganske. Nat og Dag bliver i Gjennemsnit ens. Temperaturen stiger eller synker uanseet Dagstiden. Midnatssolen afsvækker ogsaa den daglige Periode, men paa en ganske anden Maade. Solen varmer hele Døgnet rundt og modarbejder uafbrudt Varmeudstraalingen; men Solens Varmeevne er i Døgnets Løb meget forskjellig efter dens Stand paa Himmelen. Temperaturen har ligefuldt sit Maksimum over Middag og sit Minimum — om end afsvækket — noget over Midnat.

Paa Grund af de store Besværligheder og Bekostninger ved at anstille timevise Iagttagelser foreligger der desværre for Norges Vedkommende kun faa Rækker af saadanne (Se Indledningen). De faa, der haves, er desuden saa kortvarige, at de ikke giver os de bedste Værdier; men de er paa den anden Side tilstrækkelige til at vise os Gangen i Temperatu-

Tab. 1.

Klokkeslet		MN.	2	4	6	8	10	MD.	2	4	6	8	10
Kristiania	Januar	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.1	0.8	1.0	0.4	0.1	-0.1	-0.2
	Juli	-3.1	-3.7	-3.9	-2.4	-0.5	-1.3	3.0	3.9	3.8	2.5	0.5	-1.8
Vardø	Januar	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0
	Juli	-1.5	-1.5	-1.2	-0.6	-0.1	0.5	1.2	1.8	1.7	0.9	-0.1	-1.0

den vedbliver at synke, ikke alene til Solen paany begynder at sende ud sine Varmestraaler, men lige til den Varme, der modtages fra Solen, bliver jevngod med Tabet af Varme fra Jorden. Først naar Varmetilførselen faar Overtaget, begynder Temperaturen at stige, og dette kan være en rum Tid efter Solens Opgang. Saa stiger Temperaturen uafbrudt med Solen. Naar denne Kl. 12 Middag har naaet sin største Højde, begynder vistnok Varmetilførselen at aftage, men Temperaturen vil vedblive at stige, indtil Tilførsel og Tab af Varme atter er lige store, og dette bliver saaledes en god Tid efter Middag, noget forskjellig efter Aarstiden. Saa gaar det nedad Bakke. Temperaturen synker jevnt. Solen forsvinder, og Temperaturens Synken gaar end raskere for sig nu, da der udelukkende gaar Varme tabt.

Det maa imidlertid ikke glemmes, at den store Del af vort Land, der ligger nordenfor Polarcirkelen, om Vinteren har en med Breddegraden i Varighed tiltagende Tid, da Solen aldrig viser sig — Mørketiden. I det nordligste Finmarken varer Natten saaledes lige til opimod 70 Døgn. Ligesaa staar der Nord So- rens daglige Bevægelse. For nærmere at belyse denne Temperaturens daglige Gang hertillands hidsættes en Tabel (1) over Temperaturens Afvigelse fra Døgnets Middeltemperatur for hveranden Time af Døgnet i Januar og Juli i Kristiania og Vardø. Intet Fortegn betegner, at Temperaturen er højere, — at den er lavere end Dagsmediet.

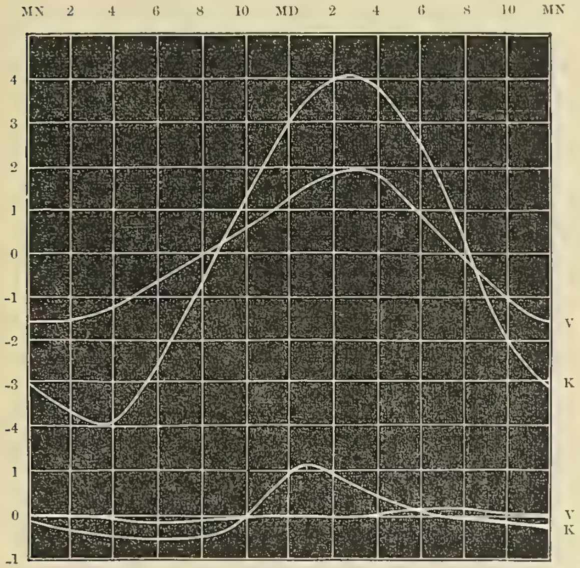
Paa en mere iøjnefaldende Maade træder disse Korrektioner til Dagsmedium frem, naar man sætter dem af paa Rudepapir og forbinder dem med en Kurve, saaledes som Fig. 1 viser:

Tallene over Rudenettet angiver Klokkeslettene og den vertikale Talrække tilvenstre Afvigelserne fra Dagsmedium i hele Grader.

Man ser her bekræftet den ovenangivne Regel for Temperaturens Gang. For Kristianias Vedkommende indtræder i Juli Temperaturens Maksimum Kl. 3 Efterm. og dens Minimum Kl. $3^1/_2$ Morgen. Solen staar i Midten af Maaneden op Kl. 3^h 4^m. I Januar indtræder Temperaturmaksimum Kl. $1^1/_4$ Efterm. og Minimum Kl. $8^1/_4$ Morgen. Solen staar op Kl. $8^3/_4$ Morgen. Temperaturen varierer nu blot lidt midt paa Dagen. I Vardø har ogsaa Juli

en udpræget daglig Periode, om end Amplituden her er meget mindre end i Kristiania. Temperaturen er højest henved Tretiden; lavest er den Klokken lidt over 1 om Morgenen. I Januar er den daglige Periode derimod aldeles forsvundet. Her ser vi Virkningen af Mørketiden.

Fig. 1.



Temperaturens daglige Amplituder meddeles for en Del Stationer Landet rundt i

Tab. 2.

	Tønset.	Dovre.	Granhejm.	Kristiania.	Skudesnes.	Ona.	Prestø.	Tromsø.	Alten.	Vardø.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Januar . .	5.9	3.9	5.0	3.2	2.5	1.6	2.1	2.6	4.0	1.8
Februar .	9.0	5.1	6.6	4.6	2.9	2.1	2.2	2.9	4.4	1.9
Marts . .	11.2	7.5	9.7	6.5	3.8	2.6	2.6	3.7	6.6	2.2
April . . .	11.1	8.0	9.7	7.6	4.8	3.0	3.3	4.1	5.8	2.7
Mai . . .	11.8	8.5	9.5	8.5	4.6	2.7	3.6	4.0	4.6	2.9
Juni . . .	11.6	9.6	9.8	8.6	4.8	2.7	3.6	4.3	4.2	2.8
Juli . . .	9.6	7.9	7.9	8.1	3.7	3.1	4.0	5.0	5.3	3.6
August. .	11.1	8.5	8.8	7.6	4.2	2.9	3.8	4.4	5.0	2.8
Septbr. .	9.3	6.6	6.5	6.6	3.6	2.5	3.0	3.9	4.9	2.4
Oktober .	6.6	5.0	5.0	4.8	3.3	2.4	2.1	2.9	3.9	1.9
Novbr. . .	5.3	3.6	4.0	3.3	2.1	1.8	1.7	2.4	3.1	1.6
Decbr. . .	3.6	3.0	3.9	2.7	1.9	1.6	1.7	2.2	3.4	1.8
Aar . . .	8.8	6.4	7.2	6.0	3.5	2.4	2.8	3.5	4.6	2.4

Disse Værdier er udledede ved at tage Forskjellen mellem Middeltemperaturerne Kl. 2 Efterm. og de midlere Minimumtemperaturer for ca. 7 Aar. Kristiania daglige Amplitude er beregnet af 16 Aars Iagttagelser af Maksimum- og Minimumtemperaturer. Den er ogsaa ganske anderledes regelmæssig end de øvrige. Amplituderne bliver følgelig undtagen for Kristianias Vedkommende lidt for smaa; men Forskjellen bliver uvæsentlig. Man ser, hvorledes de har sit Maksimum om Sommeren (Juni—August) og sit Minimum om Vinteren (Novbr.—Decbr.), en Følge af Solens Gang. I Indlandet falder dog i Regelen Hovedmaksimum i Marts—April og et mindre Maksimum i Juli—Aug. Nattekulden er nemlig her netop størst i Marts Maaned, medens samtidig Solvarmen hæver Dagens Maksimumtemperatur. Man ser endvidere, hvorledes Amplituden er betydelig større inde i Landet end paa Kysterne, en Følge af Havets Virksomhed til at udjevne Temperaturforskjellen mellem Dag og Nat paa den ene Side og Indlandets raske Opvarmning og stærke Varmeudstraaling paa den anden. Ved Siden heraf virker ogsaa Kysternes meget større Skydække som en Dæmper paa Udstraalingen og en Hindring for Solens Varmevirkning. Den største Amplitude har i Gjennemsnit for hele Aaret Tønset, hvor den er næsten 9°. Paa Ona og i Vardø er den blot 2.°4. Ydergrændserne i nogen enkelt Maaned er for de i Tabellen meddelte Stationer 11.°8 i Mai i Tønset og 1.°6 i Januar og December paa Ona og i November i Vardø.

En større praktisk Interesse end disse midlere Amplituder for Døgnet har imidlertid Temperaturens Ydergrændser inden hver enkelt Maaned, særlig for Plantelivet. Til Belysning heraf hidsættes en Tabel (3) over de højeste og laveste observerede Temperaturer i Januar og Juli for de samme Stationer. Disse Talværdier kan dog blot tjene som et Fingerpeg, da det siger sig selv, at der skal meget lange Tiders Iagttagelser til for at kunne angive Yderværdierne med nogen større Grad af Paalidelighed.

Forskjellen mellem Maanedernes Ydergrændser kan naa betydelige Værdier. Den er i Indlandet meget større om Vinteren end om Sommeren. Eftersom man kommer Kysten nærmere, udjevnes denne Forskjel mellem Sommer og Vinter mere og mere, og paa Fyrstationerne har Forholdet vendt sig om, saaledes at denne absolute maanedlige Amplitude der er størst ved Sommertid. I Tønset gaar den f.

Tab. 3.

	Tønset.		Dovre.		Granhejm.		Kristiania.		Skudesnes.		Ona.		Prestø.		Tromsø.		Alten.		Vardø.	
	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.
Januar . .	5.8	-43.7	7.0	-31.4	8.9	-36.2	9.7	-26.4	8.2	-14.2	9.4	-9.1	7.5	-16.7	6.8	-17.5	9.2	-29.6	4.9	-22.2
Juli	26.4	-3.0	24.6	-0.2	25.6	0.2	31.6	5.6	26.5	6.0	24.0	2.0	27.2	3.1	24.4	3.5	29.5	3.2	24.4	-1.2

Eks. i Januar op i henved 50°, medens den i Juli blot er opimod 30°. Paa Ona Fyr er den i Januar derimod blot vel 18°, medens den i Juli er 22°.

Døgns-, Maaneds- og Aarsmedier.

Døgnets Middeltemperatur bestemmes paalideligst ved at tage det arithmetiske Middel af samtlige Døgnets 24 Timeobservationer. Imidlertid kan man ogsaa bestemme samme med tilstrækkelig Nøjagtighed ved et mindre Antal daglige Observationer, saafremt man kjender Temperaturens daglige Periode paa vedkommende Sted, og det ikke gjælder at bestemme Middeltemperaturen for et enkelt Døgn (thi da kan Usikkerheden blive temmelig stor), men for en Række af Døgn f. Eks. for en hel Maaned. Den daglige Periode fortæller os jo ligetil, hvor meget Temperaturen til enhver Tid af Døgnet afviger fra Døgnsmediet, og disse Afvigelser reducerer da, anbragte ved den enkelte Observation, uden videre denne til Døgnsmedium. Jo flere Iagttagelser man har i Døgnets Løb, desto større Sikkerhed opnaaes selvfølgelig. Det er imidlertid af Vigtighed, at man henlægger sine Observationer til Tider af Døgnet, da Temperaturen i Gjennemsnit afviger det mindst mulige fra Medium, altsaa især til Morgen- og Aftentimerne. Man søger almindeligvis at vælge sine Tidskombinationer saaledes, at der ingen eller næsten ingen Korrektion behøver at anbringes. Saaledes gaaes frem hertillands. Paa de norske Stationer observeres Temperaturen Kl. 8 Morgen, Kl. 2 Eft., Kl. 8 Aften samt Nattens Minimumtemperatur. Middeltallet af disse 4 Observationer giver temmelig præcist Døgnets Middeltemperatur, uden at nogen Reduktion behøver at finde Sted. For de ældre Aarrækker før Minimumthermometrets Indførelse paa vore Stationer (1875), har Middeltemperaturen maattet beregnes som Middeltallet af Observationerne Kl. 8 Morgen og Kl. 8 Aften med Tillæg af den Korrektion, der for hver enkelt Station reducerer dette til Medium. Den nu brugelige Fremgangsmaade med Minimumtemperaturen strækker imidlertid ikke til, naar vi kommer ind i Mørketiden nordpaa, da den daglige Periode forsvinder; thi Formelen er jo netop baseret paa denne. Det har derfor været nødvendigt for Stationerne nordenfor Trondhjem at anvende en noget anden Fremgangsmaade. Med Dagens Aftagen i Længde vil Natteminimum faa en uforholdsmæssig Indflydelse paa Døgnsmediet, hvorfor dette har maattet gives en nordover og fra Sommer til Vinter aftagende Vægt. Denne er udledet af Polarstationens timevise Observationer for Altens Vedkommende og herfra er den udledet ved grafisk Interpolation sydover til Trondhjem, hvor Minimum er givet fuld Vægt. Nordenfor 69 Graders Bredde faar Minimumtemperaturen i Vintermaanederne ingen Vægt.

Af Kristiania Observatoriums Observationer er Døgnets Middeltemperatur udledet af de 5 Dagobservationer med forskjellig Vægt og hertil føjet en Korrektion udledet af de timevise Observationer.

Maanedernes Middeltemperatur findes ligetil ved at tage Medium af hver Maaneds samtlige Døgnsmedier. Til disse knytter sig for en bestemt Tid den største Interesse, da det enkelte Døgns Medium kan variere saa stærkt fra Dag til Dag, at det ikke giver noget bestemt Indtryk af Temperaturforholdene til en vis Tid af et vist Aar.

Aarets Middeltemperatur er man kommet overens om at beregne som Middel af de 12 Maanedsmedier. Dette er jo ikke ganske korrekt, da Maanedsmedierne skulde været givne Vægt efter Maanedernes Dagantal; men Forskjellen bliver saa ubetydelig, at man sætter sig ud over denne Uregelmæssighed.

Normale Døgns-, Maaneds- og Aarsmedier udledes som Middeltal af de tilsvarende Medier for en længere Aarrække. For de Stationers Vedkommende, hvor Rækkerne er for korte til, at de enkelte Aars Uregelmæssigheder kan udjevnes paa denne Maade, maa man, som indledningsvis omtalt, reducere sine Medier til Normal ved Sammenligning med de samtidige Iagttagelser paa de nærmest liggende Stationer med længere Rækker, idet en Undersøgelse af Temperaturens Gang paa nærliggende Steder lærer os, at denne, allermest for lidt længere Tidsrum, bevæger sig i samme Retning over større Strækninger. De almindeligt virkende Aarsager, der fremkalder dem, har dog ikke overalt ligestor Virkning. Dette fremgaar af Forskjelligheden i Temperaturens aarlige Amplitude selv paa nær hinanden liggende Steder. Korrektionerne for Reduktion til Normal maa følgelig multipliceres med en Koefficient, der udtrykker Forholdet mellem Stationens og Hovedstationens aarlige Amplituder.

Normaltemperaturerne i Norge har blot for 2 Stationers Vedkommende, Kristiania og Vardø, kunnet beregnes umiddelbart som Midler af de foreliggende Observationer. I Kristiania haves 45 og i Vardø 42*) Aars Observationer. Ved Hjælp af disse 2 Hovedstationer er dernæst Normaltemperaturer udledet for de mellemliggende Stationer, der har de længste Rækker, nemlig Sandøsund, Mandal, Skudesnes, Bergen, Aalesund og Kristiansund med 22aarige Rækker, Dovre med 19, Villa med 16, Bodø med 15 og Andenes med 16 Aars Iagttagelser. Tilslut er

*) I Vardø foreligger nemlig en Del ældre Iagttagelser anstillede for den russiske Stats Regning af derboende russiske Konsuler.

alle de øvrige kortere Rækker reducerede til Normal ved Hjælp af alle de ovennævnte Stationer alt efter Beliggenheden.

De saaledes fremstillede normale Maanedsog Aarstemperaturer samt Stationernes Højder over Havet meddeles i Tabel 4.

Temperaturens aarlige Periode har som det fremgaar af Tabellen sit Maksimum om Sommeren og sit Minimum om Vinteren. Den følger jo Solens Stand i Forhold til Stedets Horizont. Jo højere Solen staar, jo længere altsaa Dagen er, desto mere Varme modtager Jorden. Saasnart om Vaaren den Varmemængde, der om Dagen tilføres Jorden, bliver større end Varmetabet ved Udstraaling Døgnet rundt, og eftersom dette Varmeoverskud vokser, bliver Temperaturen alt højere og højere. Hver Dag bliver i Gjennemsnit varmere end den foregaaende. Ved Sommersolhverv begynder vistnok Solens Varmeevne efterhaanden at tabe sig, men da fremdeles Varmetilførselen er større end Varmetabet, vedbliver Temperaturen at stige lige ud i Juli og August Maaned alt efter Beliggenheden. Da indtræder nemlig det Tidspunkt, da der tilføres og afgives samme Varmemængde, og dermed begynder Lufttemperaturen at synke, Varmeudstraalingen faar alt mere og mere Overtaget, og selv efter Vintersolhverv

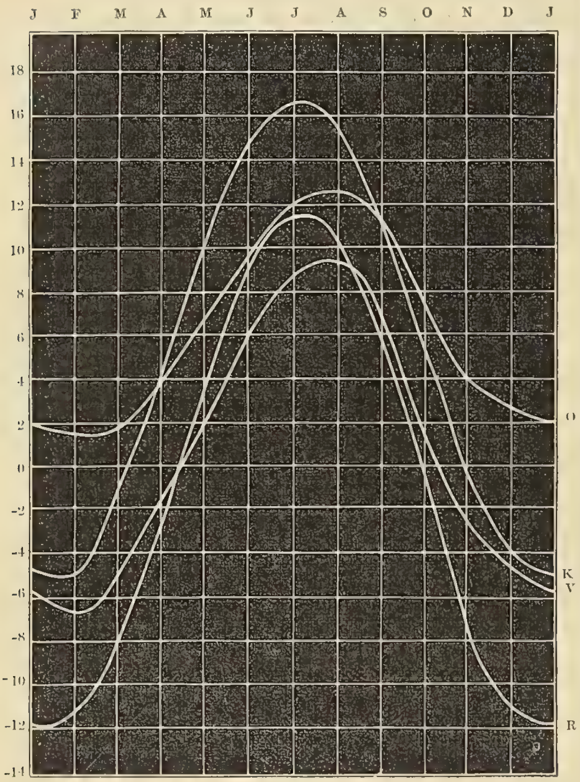
Tab. 4.

	Højde over Havet	Jan.	Febr.	Marts	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Aar
	m.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Røros	629.2	-11.9	-11.1	-8.2	-2.7	3.3	9.1	11.2	10.2	6.0	-0.3	-7.0	-10.8	-1.0
Tønset	485.0	-13.3	-11.3	-7.5	-0.6	5.2	10.8	12.8	10.9	6.6	-0.3	-8.1	-12.6	-0.6
Dovre	643.2	-9.6	-9.0	-6.3	-1.1	4.5	9.8	11.8	10.6	6.4	0.4	-5.6	-9.1	0.3
Granhejm	394.7	-10.5	-9.4	-6.1	0.5	6.8	11.8	13.7	12.4	8.3	2.3	-3.8	-9.2	1.4
Valle	316.7	-4.6	-4.9	-3.0	2.4	7.4	12.3	14.0	13.3	9.4	3.7	-1.0	-3.6	3.8
Hole	102.3	-7.9	-7.3	-3.2	2.7	9.2	14.8	16.9	15.1	10.5	4.5	-2.3	-6.7	3.9
Eidsvold	187.6	-7.2	-7.7	-4.1	1.7	7.8	12.7	14.4	13.0	9.1	3.4	-2.0	-6.1	2.9
Birid	127.7	-10.4	-10.0	-6.1	1.0	8.0	13.4	15.4	13.9	9.4	3.5	-3.1	-10.2	2.1
Elverum	189.8	-10.0	-9.8	-5.2	1.4	8.1	13.8	15.1	13.2	8.3	2.4	-5.0	-9.8	1.9
Kristiania	24.6	-4.8	-4.9	-1.6	3.8	9.8	14.7	16.6	15.4	11.2	5.3	-0.2	-3.9	5.1
Sandøsund	8.1	-2.2	-2.7	-0.7	3.9	9.4	14.2	16.3	15.8	12.4	7.2	2.1	-0.9	6.2
Torungen	14.7	-1.1	-1.4	0.1	4.0	9.0	13.7	15.8	15.4	12.3	7.4	2.8	0.1	6.5
Oxø	14.7	-0.3	-0.7	0.3	3.4	8.5	12.7	15.1	14.8	12.2	8.0	3.5	1.2	6.6
Mandal	16.5	-0.7	-0.9	0.6	4.3	9.2	13.4	15.4	14.9	11.8	7.4	2.8	0.2	6.5
Lindesnes	19.0	0.3	-0.1	0.7	4.0	8.2	11.6	14.3	14.8	12.6	8.1	3.9	1.4	6.7
Lister	7.8	0.4	-0.2	1.0	4.3	8.7	12.1	14.4	14.7	12.6	7.9	3.7	1.4	6.8
Skudesnes	4.0	1.4	0.9	1.6	4.7	8.3	11.9	13.7	14.1	12.1	8.3	4.2	2.3	7.0
Udsire	50.2	1.3	0.8	1.3	4.1	7.6	11.0	13.0	13.4	11.5	7.9	4.1	2.3	6.5
Ullensvang	43.0	-0.7	-0.8	0.7	4.8	9.4	13.3	14.6	14.3	10.6	6.0	2.1	0.4	6.2
Bergen	17.4	0.6	0.2	1.5	5.0	9.0	12.7	14.3	14.1	11.5	7.2	3.0	1.0	6.7
Hellisø	19.3	2.0	1.4	2.0	4.6	7.8	11.1	13.1	13.6	11.9	8.2	4.4	2.6	6.9
Leirdal	5.0	-2.4	-2.3	-0.4	4.9	10.1	14.1	15.8	14.7	10.5	5.3	0.9	-1.9	5.8
Sogndal	33.2	-2.5	-2.3	-0.5	4.4	9.7	14.2	15.7	14.8	11.1	5.7	0.9	-2.2	5.8
Flesje	4.8	-0.5	-0.8	0.5	4.5	9.3	13.5	14.9	14.4	11.0	6.4	1.9	0.1	6.3
Aalhus	217.5	-2.9	-3.0	-1.7	2.7	7.3	11.9	13.3	13.0	9.8	4.7	0.3	-2.0	4.5
Florø	8.0	1.2	0.6	1.3	4.2	7.9	11.6	13.4	13.3	11.3	7.2	3.3	1.6	6.4
Dommesten . . .	11.1	0.4	-0.2	0.8	3.9	7.8	11.9	13.4	13.0	10.2	5.9	2.0	0.8	5.8
Tonning	4.9	-1.8	-1.8	-0.6	3.9	8.6	13.2	14.0	13.5	9.5	4.8	1.2	-1.3	5.3
Aalesund	14.4	1.6	1.2	1.8	4.1	7.2	10.7	12.6	12.8	10.8	7.3	3.4	2.2	6.3
Ona	9.4	2.0	1.5	1.8	3.8	6.4	9.6	11.9	12.4	10.9	7.6	4.0	2.7	6.2
Kristiansund . . .	15.4	0.9	0.3	1.1	3.7	7.1	10.9	12.9	13.1	10.6	6.8	2.9	1.2	6.0
Ytterøen	76.0	-2.9	-3.2	-1.6	2.4	7.0	11.7	13.6	13.2	9.4	4.6	0.1	-2.6	4.3
Nordli	446.0	-9.4	-9.8	-6.6	-2.0	3.7	8.8	11.4	10.9	6.4	1.5	-5.2	-9.1	0.1
Villa	6.9	-0.3	-1.3	0.3	3.2	7.0	10.7	12.9	13.1	10.2	6.0	1.9	-0.2	5.3
Prestø	9.7	-0.2	-1.3	0.5	3.1	7.0	10.7	12.8	12.9	10.3	6.3	2.1	0.1	5.4
Brønø	10.5	-0.8	-1.7	-0.3	2.3	6.2	10.3	12.8	12.8	10.1	5.5	1.3	-0.7	4.8
Ranen	13.0	-4.2	-5.2	-2.8	1.2	5.9	10.7	13.2	12.8	8.9	3.3	-1.8	-3.9	3.2
Bodø	4.7	-2.2	-3.2	-1.9	1.1	5.3	9.8	12.4	12.2	9.0	4.1	0.0	-1.9	3.7
Røst	8.2	0.5	-0.5	-0.3	1.8	5.1	7.9	10.6	10.9	8.8	5.6	2.4	1.2	4.5
Lødingen	13.4	-2.3	-3.6	-2.6	0.3	4.7	9.7	12.6	12.2	8.5	3.6	-0.1	-2.0	3.4
Fagernes	7.7	-3.3	-5.0	-3.3	0.2	4.8	9.9	12.7	11.7	8.0	2.8	-1.1	-3.3	2.8
Andenes	6.3	-1.5	-2.9	-2.3	0.2	4.1	8.3	10.5	11.1	8.1	3.6	0.5	-1.2	3.2
Tromsø	15.3	-3.5	-4.3	-3.5	-0.7	3.7	8.5	11.2	10.8	7.5	2.3	-1.1	-3.1	2.3
Alten	13.0	-8.3	-9.5	-6.7	-1.8	3.2	8.7	12.7	11.8	6.9	0.6	-5.3	-8.1	0.4
Kistrand	9.7	-6.6	-7.8	-5.5	-2.0	2.6	7.9	11.4	10.6	6.8	1.2	-3.2	-5.5	0.8
Gjæsvær	6.5	-4.1	-5.3	-4.2	-1.7	2.5	6.3	10.1	10.0	6.7	2.3	-1.5	-2.9	1.5
Vardø	10.0	-5.7	-6.5	-5.0	-1.8	1.5	5.9	8.7	9.4	6.4	1.6	-2.4	-4.4	0.6
Sydvaranger . . .	20.3	-11.1	-12.6	-8.7	-3.3	2.2	8.0	12.1	11.7	6.5	-0.3	-6.8	-10.5	-1.1
Karasjok	133.4	-16.6	-16.0	-10.6	-3.9	2.9	9.8	13.7	12.3	5.4	-1.9	-10.9	-16.1	-2.7

vedbliver Temperaturen at synke ud over Januar og Februar, indtil Solens varmende Indflydelse atter faar Overvægten. Dette er Temperaturens Gang paa vore Bredder.

Dette Forhold træder klarest frem i grafisk Form, hvorfor jeg hidsætter den aarlige Temperaturkurve for Stationerne Røros, Kristiania, Ona og Vardø (Fig. 2).

Fig. 2.



Temperaturens Maksima og Minima indtræder de første mellem 13de Juli og 8de August, de sidste mellem 9de Januar og 25de Februar, alt eftersom Stedet ligger nærmere til eller fjernere fra Havet. Dette Forhold træder meget smukt frem paa hosstaaende Karter (Fig. 3 og Fig. 4), hvor Linjerne er trukne gjennem de Punkter, hvor Temperaturens Maksima eller dens Minima intræder samtidig.

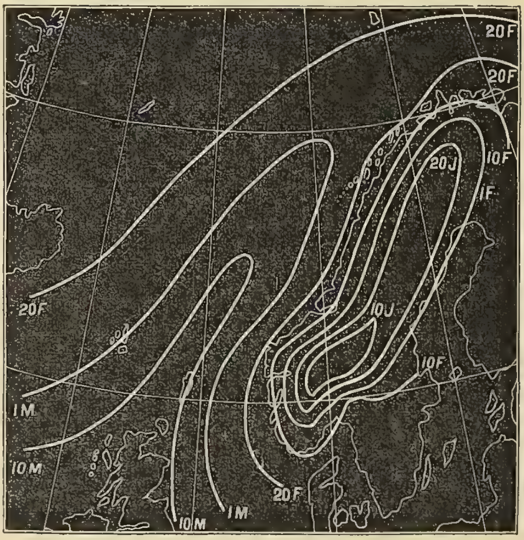
Karterne viser paa den mest slaaende Maade, hvorledes Havet Sommer som Vinter ligesom holder paa den bestaaende Tilstand. Om Sommeren begynder Temperaturen i Indlandet at synke allerede før Midten af Juli. Eftersom man kommer Kysten nærmere, sinkes Temperaturmaksimums Indtræden mere og mere, og ude paa Kysten indtræffer det først en Uge ind i August. Havet binder ligesom Varmen. Om Vinteren derimod begynder Temperaturen indenlands at stige allerede før Midten af Januar, paa Kysten først i Midten af Februar, ude i Havet endog langt ind i Marts. Havet opvarmes langsomt.

Temperaturens aarlige Amplitude er Forskjellen mellem Normaltemperaturernes højeste og laveste Døgnsmedier i Aaret. I Tabel 5 meddeles foruden denne, de højeste og laveste iagttagne Temperaturer, Forskjellen mellem disse samt det Antal Dage, da Normaltemperaturen i Aarets Løb er under 0°.

De aarlige Amplituder aftager fra 25—30 Grader i Indlandets Kuldepoler til 11—15 Grader ved Kysterne. De frembyder følgelig samme Billede som de daglige Amplituder. Ligesom Havets Nærhed udjevner Forskjellen mellem Dag

Fig. 3. Temp.maks. indtræder

Fig. 4. Temp.min. indtræder



Tab. 5.

	Aarl. Ampl.	Laveste iagtt. Temp.	Højeste iagtt. Temp.	Forskjel.	Dage med Normaltemp. under 0°.
	0	0	0	0	
Røros	23.2	-44.3	29.4	73.7	197
Tønset	26.2	-43.7	28.1	71.8	186
Dovre	21.4	-31.8	28.9	60.7	186
Granhejm	24.2	-36.2	27.6	63.8	168
Valle	19.1	-32.0	27.2	59.2	145
Hole	24.8	-33.3	30.5	63.8	148
Eidsvold	22.2	-34.1	28.0	62.1	155
Birid	25.8	-36.7	29.6	66.3	160
Elverum	25.1	-39.8	29.2	69.0	165
Kristiania	21.6	-26.4	32.2	58.6	132
Sandøsund	19.1	-20.5	29.7	50.2	108
Torungen	17.4	-20.2	27.2	47.4	87
Oxø	16.0	-17.0	25.2	42.2	62
Mandal	16.0	-18.4	30.8	49.2	77
Lindesnes	15.0	-14.1	25.5	39.6	24
Lister	15.1	-15.4	25.6	41.0	27
Skudesnes	13.3	-14.2	28.1	42.3	0
Udsire	12.7	-10.8	24.7	35.5	0
Ullensvang	15.6	-16.1	27.0	43.1	72
Bergen	14.2	-13.8	30.2	44.0	0
Hellisø	12.3	-10.8	27.8	38.6	0
Leirdal	18.2	-19.4	31.0	50.4	117
Sogndal	18.2	-16.6	31.5	48.1	118
Flesje	15.8	-14.0	31.0	45.0	80
Aalhus	16.4	-21.8	31.8	53.6	100
Florø	13.0	-11.9	26.8	38.7	0
Dommesten	13.7	-14.0	26.4	40.4	28
Tonning	15.9	-18.6	27.0	45.6	115
Aalesund	11.8	-10.4	25.3	35.7	0
Ona	11.0	-9.2	24.0	33.2	0
Kristiansund	13.0	-14.6	29.4	44.0	0
Ytterøen	16.9	-19.6	29.4	49.0	133
Nordli	21.5	-34.6	29.0	63.6	185
Villa	14.6	-22.7	30.2	52.9	94
Prestø	14.5	-20.2	27.2	47.4	76
Brønø	14.8	-18.0	30.5	48.5	110
Ranen	18.6	-22.8	28.8	51.6	154
Bodø	15.9	-16.4	27.8	44.2	110
Røst	11.7	-14.8	20.0	34.8	54
Lødingen	16.4	-16.2	28.4	44.6	150
Fagernes	17.8	-18.6	27.0	45.6	160
Andenes	14.2	-15.4	23.0	38.4	142
Tromsø	15.9	-17.5	24.4	41.9	168
Alten	22.5	-29.6	29.5	59.1	180
Kistrand	19.4	-22.6	27.0	49.6	189
Gjæsvær	15.8	-19.5	26.9	46.4	179
Vardø	16.1	-21.6	25.8	47.4	187
Sydvaranger	25.2	-40.2	30.8	71.0	201
Karasjok	30.5	-50.6	28.7	79.3	207

og Nat saaledes ogsaa mellem Sommer og Vinter. Amplituderne tiltager ogsaa noget nordover.

De højeste og laveste iagttagne Temperaturer gjør i det hele taget ikke synderlig Krav paa Paalidelighed, da Iagttagelsesrækkerne dertil er meget for korte, og Maksimumthermometer kun benyttes ved Kristiania Station; men det har dog sin store Interesse at se, hvilke Værdier der i det hele taget er iagttaget hertillands. Yderværdierne er paa den ene Side 32.2 Grads Varme i Kristiania og paa den anden Side 50.6 Grads Kulde i Karasjok. Rækken af Dage med Middeltemperaturer under 0° taler for sig selv. Dagantallet aftager selvfølgelig meget stærkt fra Indlandet mod Kysten, hvor paa mange Stationer den normale Temperatur aldrig kommer under Nulpunktet.

Isothermkarter.

Den bedste Oversigt over Temperaturens Fordeling over et Omraade faar man af Isothermkarter — Karter hvorpaa er trukket Linjer (Isothermer) gjennem de Steder, hvor Temperaturen er den samme. Forholdene paa det enkelte Sted har nemlig vistnok sin særskilte Interesse, men man naar dog først frem til fuld Forstaaelse af dem ved at sammenligne dem med Omgivelserne, og heri ligger den uhyre Fordel, som Isothermkarterne byder. Et saadant oversigtligt Billede af Temperaturens normale Fordeling over Norge og tilgrændsende Lande og Have til de forskjellige Tider af Aaret meddeler vedføjede Isothermkarter for Januar, April, Juli og Oktober.

Paa Karterne er Temperaturerne reducerede til Havet. Temperaturen aftager nemlig opad og gjennemsnitlig ca. 1° for hver 185 m.

Som ogsaa Karterne viser os, bestemmes Temperaturens Fordeling først og fremst af Beliggenheden i Forhold til Land og Hav og dernæst i anden Række af Beliggenhed længere N eller S. I mindre Grad virker desuden forskjellige lokale Forhold som en fri eller indeklemt Beliggenhed, lokale Vindforhold, Nærheden af Sne- og Isansamlinger, af Indsøer m. m.

I Vintermaanederne December, Januar og Februar følger Isothermerne (se Januarkartet) alle som en Kystretningen. Meget stærke Temperaturminima hviler over den skandinaviske Halvøs Indland og udvider sig især nordpaa mellem Ishavet, Hvidehavet og Bottenhavet til en meget stærk Kuldepol med Normaltemperaturer paa i December og Januar 16 og i Februar over 15 Graders Kulde (red. til Havet). Til denne indskandinaviske Kulderyg slutter saa Isothermerne sig ligeløbende og i tæt Rækkefølge d. e. med bratte om end jevne Overgange, udad mod Kysterne. De kommer derved for største Delen til at løbe i SSW—NNElig Retning, idet de kun i Finmarken og langs Skagerakskysten antager en E—Wlig Gang, ligeledes langs Kysten, hvis mindste Bugter og Fremspring de følger ind og ud. Yderst paa Kysten naar den normale Temperatur selv midtvinters op til 2—3 Graders Varme paa Vestlandet og 3—6 Graders Kulde i Finmarken. Paa Kysten er Temperaturerne lavest i Februar, i Indlandet derimod i December og Januar. Ude i Havet i W mellem Island og Norge skyder en Varmluftbølge sig op fra SW mod

Januar.

April.

Juli.

Oktober.

Isothermkarter.

NE, følgende Kystretningen helt ind i Østishavet. I S og E følger en anden Varmekile Vandvejen ind Nordsøen, Østersøen og op den botniske Bugt, hvor den længst i N dog afsvækkes betydelig.

Af Vaarmaanederne kan Marts, hvad Temperaturens Fordeling angaar, neppe gjøre berettiget Krav paa at henregnes blandt disse, da Isothermernes Gang fuldt ud bærer Vinterpræg. Imidlertid er dog selvfølgelig Vintersituationen noget afsvækket. Isothermerne aabner sig mere. Temperaturovergangen fra Indland til Kyst er ikke saa stærk. Indlandets Kuldemaksimum naar sin højeste Værdi i Finmarken med ca. —10⁰, i Rørostrakten er nu kun —5⁰, vel at mærke reduceret til Havfladen. Langs Kysten holder Temperaturen sig omtrent som i Februar.

I April er derimod Scenen adskillig forandret. Vistnok stryger fremdeles højeste Temperatur op et Stykke udenfor Kysten, og vistnok har Temperaturen fremdeles sine laveste Værdier midt inde paa Halvøen; men det er dog tydeligt at se, at det hele befinder sig i en Slags Opløsnings- eller Overgangstilstand. Iso-

thermerne gjennembryder samtlige Kystranden, de aabner sig mere, en Kuldekile trænger sig om end svag ned over den botniske Bugt, der endnu er islagt, Temperaturens Minimum over Finmarken er paa Vandring østerover — Vintersituationen opløses af Solstraalernes Varme. Medens Indlandstemperaturen i Finmarken nu er 3 Grader under Frysepunktet er den langs Kysten der Nord ca. —1°.5. Paa Vestlandet er 5 og i Rørostrakten 1—2 Graders Varme.

Overgangen fortsættes i Mai. Mange Tegn bebuder nu, at Sommeren er i Anmarsch. Den nordostgaaende Varmekile, der før har havt fast Tilhold ude i Havet, har nu lagt sig ind over Vestkysten, Kuldeminimum over Bottenhavet har trængt længere mod Syd. Over Landet gaar Isothermerne mest i E—Wlig Retning, og hist og her findes svage Antydninger til Dannelsen af partielle Indlands-Temperaturmaksima. Isothermerne har nu aabnet sig betydelig, saa Temperaturen er forholdsvis jevn. Middeltemperaturen er overalt over 0°, i Finmarken saaledes 2—3°, paa Sydkysten, hvor den er højest, 8—9°.

Juni er fordetmeste iført Sommerdragt, om end ikke ganske gjennemført. Varmemaksimum paa indtil 15° hviler over Indlandet. Det udvikler sig dog kraftigst over Sverige, men sender en Forgrening over det sydlige Norges Indland mod N, hvor det holder sig temmelig nært ud imod Kysten. I Finmarken udvider det sig atter. Mellem det norske og det svenske Maksimum sniger en Levning fra Vinteren i Form af en smal Kile med lavere Temperatur sig ned langs Halvøens Indre og bøjer tilslut ind i Sverige, hvor den kan forfølges lige ned til den 61de Breddegrad. Temperaturovergangene er nu som i de følgende 2 Sommermaaneder igjen stærkere, Temperaturforskjellen mellem Kyst og Indland noget større. Kystens Temperatur tiltager fra 6° i Finmarken til 13—14° langs Sydkysten.

Selv i Juli, der er den mest udprægede Sommermaaned, sidder dog en liden Snev igjen fra Vinteren midt inde paa Halvøen. Maaneden ligner i meget Juni. Temperaturens største Maksimum ligger i Norge over Indlandet søndenfjelds. Nordenfor Dovre slutter Isothermerne i Norge sig til et udpræget Temperaturmaksimum over Nord-Sverige. I det sydnorske Maksimum naar Temperaturen ved Havfladen op i 17°.5. Paa Skagerakskysten er den 16°, paa Vestlandet ca. 13°, paa Finmarkens Kyst 9—10°.

August har meget tilfælles med de 2 forannævnte Sommermaaneder. Kun er Temperaturen inde i Landet noget lavere. Maksimum naar paa Østlandet 15°.5. Kuldeminimum i det indre er noget mere udviklet, idet det skyder sig fra Lofoten sydostover helt ned i Østersøen. Temperaturen er indenlands lidt lavere end i Juli, paa Kysterne derimod temmelig nær den samme.

Med September begynder Temperaturforholdene atter at vende tilbage imod Vinteren. Af Indlandets Varmemaksima er nu blot Antydninger tilbage, hvorimod en Kile med afkjølet Luft over Østfinmarken trænger ned langs den skandinaviske Halvøs Midte. De højeste Temperaturer følger Kysten. Et svagt Varmemaksimum løfter sig en Smule op over den botniske Bugt. Paa Sydkysten er 12.5 Grads Varme; i det indre Finmarken 6°.

Oktober har et temmelig vinterligt Præg, om end Middeltemperaturerne endnu er ganske høje. Et større Kuldemaksimum med indtil 1.5 Grads Kulde har lejret sig over det indre Finmarken. Herfra skyder det kileformet ned over Halvøens Indre, hvor det afsluttes i et mindre Minimum paa 2 Graders Varme østenom Røros. Den vestlige Varmekile har igjen trukket sig ud i Havet, den østlige helt op i den botniske Bugt, længst Nord dog kun svagt. Maanedens højeste Temperatur er 8° langs Syd- og Vestlandets Kyst. Herfra aftager Kysttemperaturen til 1—2 Grader i Finmarken.

I November er Temperaturens Fordeling fuldstændig som i Marts. Indlandstemperaturerne er kun gjennemgaaende et Par Grader lavere, Kysttemperaturerne et Par Grader højere. Isothermerne kommer saaledes til at ligge meget tættere, følgende Kystens Retning.

Hele 5 Maaneder (November—Marts) har vi altsaa en rent vinterlig Temperaturfordeling, medens ikke en eneste Maaned bærer et helt gjennemført Sommerpræg. En noksaa fuldstændig Sommersituation foreligger dog i 3 Maaneder (Juni—August) især søndenfor Dovre og i Finmarken. De øvrige 4 Maaneder befinder sig paa Overgangsstadier mellem Vinter og Sommer.

Isothermkarter, hvor de normale Temperaturer ikke er reducerede til Havfladen, frembyder for Indlandets Vedkommende et adskillig mere broget Billede, idet Temperaturerne paa de højere og i meget forskjellig Højde liggende Landstationer foraarsager mange partielle Temperaturformationer, ligesom Overgangen mellem Indland og Kyst om Vinteren bliver brattere, Isothermerne tættere, om Sommeren omvendt. Isothermerne kommer paa en Maade til at repræsentere Højden over Havet, til at blive en Slags Højdekurver. Materiale til Konstruktion af saadanne Karter foreligger i Tab. 4.

Isothermkarter for en enkelt Maaned af et enkelt Aar frembyder i Regelen temmelig nær samme Billede som de ovenfor beskrevne. I Betragtning af Norges Beliggenhed mellem et stort, opvarmet Verdenshav i W og et udstrakt Kontinent i E, og af at Indflydelsen fra den ene Kant kan være den dominerende en Gang fra den anden en anden Gang, kommer Tempe-

raturerne til at undergaa betydelige Vekslinger selv for hele Maaneder; men det er i det væsentlige kun de absolute Temperaturer, der veksler; Forholdet mellem Temperaturerne paa de forskjellige Steder bliver nogenlunde det samme; Temperaturfordelingen bliver omtrent ens.

Antallet af Frostdage.

Paa Grund af den særdeles betydningsfulde Rolle Frosten spiller for Vækstlivet tør det have sin særegne Interesse at gjøre Rede for de Erfaringer, der hidtil er gjort i saa Henseende hertillands. Materialet er noget sparsomt, da det selvfølgelig først er efter Indførelsen af Minimumthermometret at disse Undersøgelser har kunnet foretages med Krav paa Tilforladelighed. Materialet omfatter derfor blot ca. 7 Aar.

Som Frostdag regnes enhver Dag, da Minimumtemperaturen har gaaet under 0^0. Det gjennemsnitlige Antal for hver Station meddeles i Tab. 6.

Forskjellen mellem Indland og Kyst er som ventelig betydelig, og det ikke blot paa Grund af Havluftens mildnende og jevnende Indflydelse, men ogsaa fordi de fleste Landstationer ligger i betydelige Højder over Havet. Indenlands som ogsaa paa Kysten af Østfinmarken hænder det i Vintermaanederne næsten ikke, at et Døgns Minimumtemperatur ikke gaar under Frysepunktet. Paa en Flerhed af Stationer sees det, at det største Antal Frostdage falder helt ud i Marts. Dette kommer vel dels af, at Solvarmen endnu kun virker til at hæve Temperaturen om Dagen, medens Varmeudstraalingen om Natten endnu blot faar stedse større Kraft, og dels af, at Martsluften er meget klarere end Vinterluften, saa Udstraalingen kan foregaa ganske anderledes uhindret. Med Marts begynder Antallet af Frostdage at tage raskt af, og i Sommermaanederne er hele Kysten med nærmeste Opland fri for Nattefrost, naar undtages Finmarkskysten, der i Juni af og til har Frostnætter. I de højereliggende Partier af Indlandet er man ikke tryg en eneste Maaned i hele Aaret. Af de i Tabellen meddelte Stationer gjælder dette

Tab. 6.

	Januar.	Februar.	Marts.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Decbr.	Aar.
Røros	31.0	27.9	30.9	27.3	21.1	3.4	0.7	1.7	8.6	22.9	28.0	30.8	234.3
Tønset	30.8	27.2	30.2	26.2	20.2	2.8	0.8	0.6	8.2	23.2	27.4	31.0	228.6
Dovre	30.1	27.0	30.6	26.0	15.4	1.4	0.3	0.9	1.8	21.8	22.8	30.3	208.4
Granhejm	29.7	26.9	30.0	25.0	11.4	0.0	0.0	0.1	3.3	14.2	25.9	29.8	196.5
Birid	31.0	27.0	29.4	26.0	7.3	0.2	0.0	0.0	2.0	15.0	24.5	29.1	191.5
Eidsvold	30.1	26.4	28.6	20.7	8.7	0.0	0.0	0.3	3.1	9.5	24.3	29.3	181.0
Kristiania	26.3	24.9	24.4	11.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.7	8.0	19.8	26.1	144.0
Sandøsund	22.0	22.0	21.9	9.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	11.5	21.5	113.2
Torungen	22.7	20.0	22.0	8.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	14.0	20.9	112.2
Oxø	19.6	18.6	19.4	7.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	10.8	18.0	96.2
Mandal	21.0	18.6	19.7	8.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	12.6	19.5	104.0
Skudesnes	16.0	14.9	17.7	6.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	6.3	14.1	77.7
Udsire	15.1	14.6	16.9	3.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	6.1	13.8	72.8
Ullensvang	20.9	21.5	23.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.0	14.1	21.4	114.5
Bergen	17.9	18.0	20.1	7.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	12.3	21.0	101.1
Hellisø	13.4	12.1	14.4	3.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	6.1	13.0	64.1
Leirdal	23.1	23.0	25.1	10.4	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	9.6	18.4	23.4	134.3
Sogndal	23.8	22.0	25.2	9.5	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	15.7	19.8	124.7
Flesje	21.1	20.6	23.3	9.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	14.0	20.8	114.0
Florø	14.9	15.6	18.4	9.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	5.7	16.1	84.8
Dommesten	18.0	18.4	21.0	9.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	12.3	17.0	106.2
Aalesund	15.4	16.1	17.4	7.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	8.9	17.0	85.8
Ona	11.9	13.9	16.0	6.7	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	5.9	14.4	72.2
Kristiansund	16.4	18.9	20.9	11.7	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	10.4	18.5	103.3
Prestø	19.4	22.1	21.4	10.1	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	15.3	20.5	115.8
Brønø	20.0	22.1	23.9	15.3	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	16.4	22.0	129.5
Ranen	23.6	24.4	26.7	21.6	4.8	0.0	0.0	0.0	0.4	11.1	23.1	25.8	161.5
Bodø	24.9	26.0	28.1	18.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.5	7.3	22.8	25.9	160.4
Fagernes	28.1	27.1	29.6	24.3	10.1	0.0	0.0	0.0	1.6	14.3	25.0	28.1	188.2
Lødingen	24.6	24.9	28.3	21.9	8.4	0.0	0.0	0.0	0.7	10.4	21.0	25.3	165.5
Andenes	26.0	25.1	28.9	23.0	11.0	0.3	0.0	0.0	0.8	9.8	21.3	25.6	171.8
Tromsø	27.0	26.1	29.9	24.1	12.7	0.4	0.0	0.0	1.0	13.6	25.0	27.6	187.4
Alten	29.4	27.6	30.9	26.1	15.9	1.1	0.0	0.0	2.6	19.8	28.5	30.6	212.5
Gjæsvær	29.4	27.4	29.6	25.6	16.2	2.6	0.0	0.0	1.5	14.2	25.5	28.3	200.3
Vardø	29.7	28.3	30.3	26.3	19.7	2.6	0.0	0.0	0.6	13.5	26.0	29.6	206.6
Sydvaranger	30.4	28.3	31.0	27.7	21.4	1.9	0.0	0.0	4.0	21.3	28.6	31.0	225.6

om Røros, Tønset og Dovre; men man kan uden stor Dristighed paastaa, at det samme gjælder store Partier af Indlandet saavel i den sydligste som uden Tvivl ogsaa i den nordligste Del af Norge, i lidt større Højder over Havet. De lavereliggende Landstationer, Granhejm, Birid og Eidsvold, kan gjøre Regning paa at være fri Frost i et Par Maaneder. I Ullensvang har ikke været iagttaget Temperaturer under 0° i Mai og paa en Række Kyststationer ikke i September. Udover Høsten tiltager Antallet af Frostdage atter raskt imod Vinteren. Aarssummerne viser en smuk Gang fra de højest som fra de inderst og som fra de nordligst liggende Stationer med 225—230 Frostdage i Aaret til de yderste og sydligere beliggende Kyststationer, der kun har gjennemsnitlig 65—70 aarlige Frostdage.

II. Havoverfladens Temperatur.

Naar jeg her tænker at gjøre denne til Gjenstand for nogle Bemærkninger, er det fornemmelig paa Grund af den store Betydning, Temperaturen i Havet har for Temperaturforholdene paa Land. Det er imidlertid selvsagt, at Temperaturen i Havets Overflade lige under Land og maaske paa meget grunde Steder er underkastet mange Tilfældigheder, saaledes at Berettigelsen til herfra at uddrage Slutninger med Hensyn til Temperaturforholdene paa Land kan synes noget tvivlsom. En ganske anden Betydning og Interesse vilde det jo have gjennem en Fremstilling af Temperaturforholdene ude paa Havet i større og mindre Dybder at godtgjøre ikke alene Tilstedeværelsen af en nordostgaaende varm Strøm i Nordatlanterhavet, men ogsaa dennes Styrke, Udstrækning og antagelige Virkning. Hertil haves ogsaa nu et fortrinligt Materiale i de under den norske Nordhavsekspedition af Prof. Dr. Mohn anstillede Iagttagelser. Da dette imidlertid ligger ganske udenfor Rammen af nærværende Fremstilling, maa jeg indskrænke mig til en kortfattet Redegjørelse for Resultaterne af de paa de meteorologiske Stationer, hvor Havoverfladens Temperatur maales (Fyrstationerne), anstillede Iagttagelser.

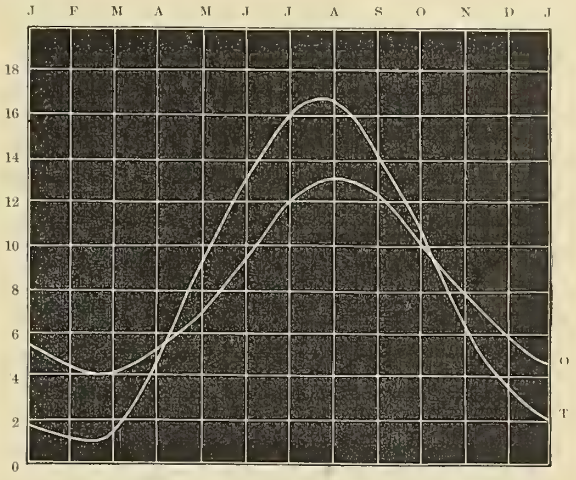
Havoverfladens Temperatur har siden det meteorologiske Instituts Oprettelse været noteret 1 og tildels 2 Gange daglig paa Fyrstationerne. Iagttagelsesrækkerne kommer saaledes til at omfatte indtil 15 Aar, et Tidsrum, der for et saa lidet bevægeligt Element maa antages at lede til gode Resultater.

Ligesom Aarsagerne til Luftens og Vandets Temperaturvekslinger er de samme, saaledes maa ogsaa Virkningerne blive omtrent ens. Havoverfladens Temperatur maa have sin daglige og sin aarlige Periode ligesom Lufttemperaturen har sine, blot noget modificerede paa Grund af Havvandets mindre Modtagelighed for Temperaturvekslinger. Den paatageligste Følge heraf bliver den, at saavel den daglige som den aarlige Amplitude bliver meget mindre, endvidere kommer Tiderne for Indtræden af højeste og laveste Temperatur (saavel Døgnets som Aarets) til at blive noget forsinkede sammenlignede med Lufttemperaturens.

Den daglige Periode savnes der Iagttagelser til at kunne bestemme. Kun saameget kan siges, at den er meget liden undtagen paa meget grunde Steder, hvor Luftens Temperatur kan øve en større Paavirkning. Den har sit Maksimum et Par Timer over Middag og sit Minimum noget efter Solopgang.

Den aarlige Periode er derimod godt bestemt med de i Tab. 7 meddelte Maanedsmedier.

Grafisk fremstillede tager de sig saaledes ud:



Tab. 7.

	Januar.	Februar.	Marts.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Decbr.	Aar.
Torungen	1.9	1.3	1.6	4.1	8.4	12.9	15.9	16.6	14.2	10.7	7.0	3.6	8.2
Lindesnes	4.3	3.3	3.1	5.1	7.8	11.0	14.5	15.7	14.1	11.3	8.2	5.8	8.7
Udsire	5.0	4.1	4.2	5.6	8.2	11.4	14.4	15.5	13.9	11.3	8.4	6.4	9.0
Hellisø	5.6	4.6	4.5	5.2	7.2	10.4	12.7	13.9	13.4	11.0	8.6	6.7	8.7
Ona	4.9	4.3	4.0	5.1	6.7	9.3	12.1	13.0	12.4	10.3	7.9	5.9	8.0
Prestø	2.3	1.5	2.0	3.8	7.0	10.7	13.0	12.9	10.8	7.8	4.8	2.7	6.6
Andenes	1.1	0.3	0.7	2.3	5.3	8.5	10.6	11.0	8.7	5.6	3.0	1.2	4.9

Kurverne repræsenterer Havoverfladens Temperatur ved Torungen Fyr udenfor Arendal og ved Ona Fyr udenfor Romsdalen.

Man gjenfinder Lufttemperaturens aarlige Periode. Temperaturminimum indtræder i Februar—Marts, Maksimum i August. Mellem Stationerne findes ikke liden Forskjel efter Beliggenheden, og det ikke blot hvad angaar de absolute Temperaturværdier, men ogsaa med Hensyn til Tidspunkterne for Epokernes Indtræden. Man vil bemærke en Forskjel forsaavidt mellem dem, eftersom de ligger mere eller mindre udsatte for direkte Paavirkning af Atlanterhavsstrømmens Varme. De, der ligger fjernest fra denne Paavirkning, særlig Stationerne paa Norges Sydkyst, arter sig paa lignende Maade som vi under Omtalen af Luftens Temperatur saa, at Indlandsstationerne gjorde sammenholdte med Kyststationerne. Amplituderne er større, og Temperaturens Maksimum som dens Minimum indtræder tidligere paa Aaret. Forholdet mellem Stationerne i saa Henseende sees bedst af deres aarlige Amplituder, hvorfor disse hidsættes i

Tab. 8.

	°		°
Torungen	15.3	Ona	9.0
Lindesnes	12.6	Prestø	11.5
Udsire	11.4	Andenes	10.7
Hellisø	9.4		

Hvilken uvurderlig Varmekilde Atlanterhavets varme Vandmasser maa være for vort Land, kan man faa en ganske god Idé om af en Sammenligning mellem Temperaturen i Luften og i Havoverfladen paa de samme Steder Jeg har derfor i Tab. 9 anstillet en saadan Sammenligning for Fyrstationernes Vedkommende, idet jeg har opført Forskjellen mellem Havoverfladens Temperatur og Lufttemperaturen. Intet Fortegn betegner, at Havvandets Temperatur er højere, Fortegnet —, at Luftens Temperatur er højere.

Havvandet holder, som man ser, næsten hele Aaret rundt en højere Temperatur, og Forskjellen gaar i November, da den er størst, i Gjennemsnit op i henved 4°. Senere aftager den jevnt hele Vinteren og Vaaren udover, men er selv om Sommeren kun i Juli Maaned ganske lidt negativ. Udover Høsten faar Havtemperaturen efterhaanden atter større og større Overvægt. Det maa imidlertid lægges Mærke til, at Havvandets og Luftens Temperatur indvirker ikke saa ganske lidet paa hinanden, saaledes at Forskjellen herved udjevnes en Del.

Tab. 9.

	Januar.	Februar.	Marts.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Decbr.	Aar.
Torungen	3.0	2.7	1.5	0.1	-0.6	-0.8	0.1	1.2	1.9	3.3	4.2	3.5	1.7
Lindesnes	4.0	3.4	2.4	1.1	0.4	-0.6	0.2	0.9	1.5	3.2	4.3	4.4	2.1
Udsire . .	3.7	3.3	2.9	1.5	0.6	0.4	1.4	2.1	2.4	3.4	4.3	4.1	2.5
Hellisø . .	3.6	3.2	2.5	0.6	-0.6	-0.7	-0.4	0.3	1.5	2.8	4.2	4.1	1.8
Ona . . .	2.9	2.8	2.2	1.3	0.3	-0.3	0.2	0.6	1.5	2.7	3.9	3.2	1.8
Prestø . .	2.5	2.8	1.5	0.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.5	1.5	2.7	2.6	1.3
Andenes .	2.6	3.2	3.0	2.1	1.2	0.2	0.1	-0.1	0.6	2.0	2.5	2.4	1.7
Middel . .	3.2	3.1	2.3	1.1	0.2	-0.3	0.3	0.7	1.4	2.7	3.7	3.5	1.8

Kuriøse Nordlysafbildninger.

Ved Sophus Tromholt.

3. Denne Figur, der er tagen fra en Afhandling af J. F. Ramus i det danske Videnskabsselskabs Skrifter fra det forrige Aarhundrede, forestiller ikke Moskvas Brand, men Nordlyset i Danzig den 17de Marts 1716. „Den Nordre deel af Himmelen, særdeles mellem Østen og Norden, syntes at brænde; udi N.O. samledes Ild-klumper tilhaabe; af disse Ild-klumper udskiøde sig Luer med saadan hastig Fart, at de i 2. secunders Tiid stigede fra Horizonten indtil

Fig. 3.

Zenith, og bøjede sig noget lidet hen mod Østen. Da de første forsvandt, samledes andre igien, som ligeledes kastede Luer fra sig; nogle Luer syntes ligesom at opstige af Kirke-Taarnene ikke anderledes end som de havde staaet i Brand, dog stigede disse Luer høyere end udi Ildebrand pleyer at skee: thi de strekkede sig op til Zenith; Nogle af dem begyndte fra Horizonten at opkomme, og vare alle blodrøde som gloende Jern.“

4. Den næste Figur viser, paa hvilken

gemytlig Maade det samme Nordlys præsenterede sig efter Midnat. „Klokken 1. min 45 blev udi Norden seet nogle lyse Flekke-Skyer, som længe

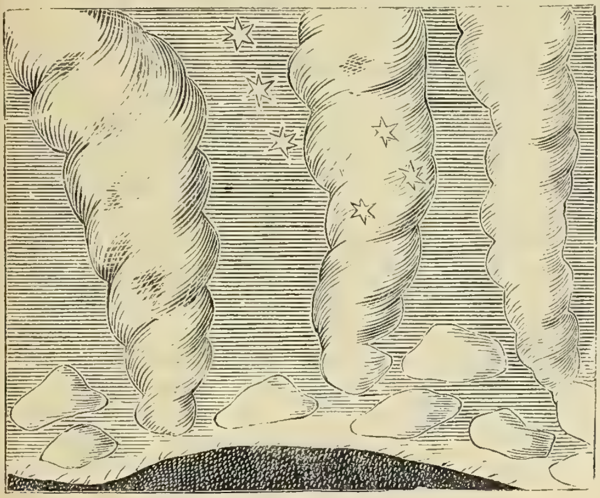


Fig. 4.

stode stille paa det samme Stæd; af disse lyse Flekke udkomme ideligen Luer, som Bølgeviis opstigede 40. Grader høyt."

Fig. 5.

5. Denne Figur gjengiver den ældste Nordlysafbildning, man har fra Finmarken. Den findes paa et af de mange Kobberstik i Knud Leem's i 1767 udgivne store Værk: „Beskrivelse over Finmarkens Lapper". Teksten til Billedet lyder som følger: „Lappen i Agt at skyde Ræve graver smaa Kiød-Stykker hist og her ned i Sneen; Ræven, som da ved sin skarpe Lugtelse fanger Lugt af det nedgravne Kiød, indfinder sig, og i det han sparker i Sneen for at bekomme samme, hilses af Lappen, som imidlertid ligger paa Luur, med en Rifle-Kugle; dette Skytteri øve Lapperne om Natten ved Maaneskin, og i Mangel deraf ved Nord-Lys, som der i Landet om Vinter-Nætterne i klar Luft teer sig saa overflødig, som Himmelen stod i Lue, og paa sin Maade lyser hart ad som det prægtigste Maaneskin."

Islands Geysirterritorium i vore Dage*).

Af Sophus Tromholt.

Straks efter at vi havde forladt Muli, saa vi Geysirterritoriet foran os, let kjendeligt ved de store Dampmasser, der hæver sig fra det. Snart var vi inde mellem alle de forunderlige Kilder, og et Kvarter over seks standsede vi Hestene foran en stor graa, kegleformet Høi: det var den berømte Geysirs Bassin.

Isak, min Følgemand, drog med Hestene til den en Fjerdingvej nordligere liggende Gaard Haukadal for at anbringe dem der og tillige for at hente et Telt, i hvilket jeg kunde bo under mit Ophold ved den navnkundige Springkilde. I halvanden Time ventede jeg paa ham, en lang og trist Tid, ene vandrende omkring i Regn og Blæst. Alt saa grimt og uhyggeligt ud, alt var indhyllet i Taage og Skyer og Regn. Den saa meget priste Skjønhed ved Geysirbassinet kunde jeg ikke opdage; Vinden krusede Overfladen af Vandet i Keglens skaalformede Fordybning, Vinden drev de efter Sodalud lugtende Dampskyer hen langs Jordoverfladen. Jeg forsøgte at finde Strokkr; jeg huskede saa tydelig Afbildningen i Pajkulls Bog „En Sommer paa Island"; jeg vandrede fra den ene Kilde til den anden, ingen lignede Afbildningen Tilsidst maatte jeg tage selve Bogen frem for ved Hjælp af den der givne Grundplan af Kildesystemet at finde den ikke mindre end Geysir berømte Springkilde; da fandt jeg den, men jeg fandt tillige, at den lignede Billedet lige saa meget, som en Fugl ligner en Fisk.

*) Aftrykt, en Del forkortet, med Forf.s Tilladelse af hans Bog „Breve fra Ultima Thule".

Endelig kom Isak tilbage. Det var ret morsomt til Afveksling at hjælpe ham med at stille Teltet op paa den lille Græsflade tæt ved Geysir. Teltet var saa stort, at det kunde have rummet en Snes Mennesker. Der blev tildannet et Leje af Hø, to Sække og mit Reisetæppe; min Sadel fik Anvendelse som Hovedpude. Saa maatte Isak i den nærliggende Gaard Laug laane en Kjedel og et Spand til mig; det sidste fyldte han med koldt Drikkevand i en lille Elv, hvorpaa jeg gav ham Afsked, da han foretrak Haukadals Herligheder fremfor Kildernes og Teltets. Jeg indsaa senere, at han i saa Henseende var fornuftigere end jeg.

Nu gik jeg i Gang med Forberedelserne til Aftensmaaden. En hermetisk Daase med Karbonade blev befæstet til en Sejlgarnssnor og sænket ned i den store, blaagrønne Kilde Blesi. Enden af Snoren blev bunden til en Sten ved Kildens Rand. Kjedlen blev fyldt med koldt Vand, og en Snor fastgjort til dens Hank; jeg anbragte den i en lille kogende Kilde, og faa Minuter efter var ogsaa Vandet i Kjedlen ikog. Ved Hjælp af en Krukke Liebig forskaffede jeg mig et Par Kopper Bouillon; Karbonaden var excellent, efter at den havde hængt et Kvarter i Blesi, og senere blev der endda Raad til et Par Glas varm Toddy. Nu ja, det hele var ganske morsomt, og vilde have været uhyre morsomt, hvis jeg havde havt Selskab.

Saa lagde jeg mig paa Lejet, rygende og læsende, idet jeg med Spænding ventede paa de stærke underjordiske Drøn, som jeg havde hørt og læst skulde være saa hyppige her og staa i Forbindelse med Udbrud af Geysir. Cigaren faldt mig adskillige Gange ud af Munden, ikke fordi Drønene forskrækkede mig, men fordi jeg var søvnig, og da jeg efter et Par Timers Forløb ikke havde faaet andet at høre end Regnens Plasken paa Teltet, sank jeg snart fuldstændig hen i Søvnens Arme, og jeg sov den hele Nat hverken forstyrret af Drøn eller Udbrud eller andre usædvanlige Begivenheder.

I de tre følgende Dage levede jeg som Eneboer i Teltet. Tre lange, tre ensformige, tre uhyggelige Dage. Regn, Regn, Regn. Naar jeg om Morgenen vaagnede paa det vaade Høleje efter en kold og vederstyggelig Nat, saa jeg mig omringet af Smaasøer, der var sivede gjennem Teltet og efterhaanden blev større og større, mere og mere talrige og nærgaaende. Ude som inde var alt klamt og fugtigt og raakoldt. For at Bedrøveligheden kunde blive rigtig komplet, begyndte mine Tænder ogsaa at tale med.

Jeg skal nu i Korthed omtale nogle af de „Verdensvidundere“, der havde bragt mig til dette Sted, og for hvis Skyld jeg udsatte mig for halvfjerde Døgns Plager og Savn. Naar min Skildring ikke bliver saa begejstret og rosenrød, som De maaske kunde vente, efter hvad De tidligere fra andre Forfattere har hørt om Geysir og dens Kammerater, da maa det vistnok for en stor Del tilskrives Tandpinen og Regnen og min Ensomhed. Jeg tvivler slet ikke om, at alt vilde have vist sig i et langt smukkere og rigere Lys, hvis jeg havde kunnet besøge Stedet i godt Vejr og i godt Selskab. Thi selv om det ikke kan nytte at lægge Skjul paa, at hele Geysirgebetet befinder sig i en bedrøvelig Dekadence, i en Tilstand af haabløs Alderdomssvækkelse, og selv om den Rejsende i vore Dage ikke har nogen som helst rimelig Udsigt til at se selve den store Geysir springe, saa indeholder dog det lille Omraade en saadan Mængde af ejendommelige Fremtoninger, at man under gunstige Forhold vil have stor Fornøjelse af at dvæle et Par Dage her. Men Verden har nok af Fremstillinger af Geysir og dens Kolleger i Solskin; lad den da ogsaa en Gang faa en, der er malet i Regnvejr.

Samtlige Kilder — der er vistnok i alt omtrent et halvt hundrede — ligger paa en flad, langstrakt, fra NNO til SSV gaaende Skraaning Øst for et lille fritstaaende Fjeld, Laugafell. Dette ser man paa de fleste Afbildninger af Geysir, hvor det sædvanlig præsenterer sig med ligefrem gigantiske Former; i Virkeligheden er det et ganske ubetydeligt Højdedrag, der kun hæver sig til faa hundrede Fods Højde. Paa den anden Side af, og noget lavere end Kildernes Omraade, ligger en af en lille Aa gjennemstrømmet Mose. Det Gebet, der indtages af Kilderne, maa man ikke tænke sig alt for stort; det kan vel have en Længde af omtrent 2500 Fod, en Bredde af højst 1000 Fod. Overfladen bestaar hovedsagelig af rødgult Sand og, især i Kildernes Nærhed, af graalig Kiselsinter. Hist og her findes en lille grøn Plet; den største er den, der sædvanlig benyttes som Teltplads, og som ligger mellem Geysir og Strokkr, nærmest den første. Den nederste Del af Laugafell er fuldstændig bedækket med røde og gule eller rødgule Masser af Ler og Sand. Den rødgule Farve er overhovedet dominerende alle Vegne paa Island, hvor der findes kogende Kilder.

Geysir, „den store Geysir“, „Kongen for alle Geysire“, ligger i den nordligste Del af Kildegruppen. Den, der rejser til Geysir i Forventning om at blive Vidne til det graciøse Skuespil, som vi kjender saa godt fra en Mængde Afbildninger, vil blive ganske betydelig skuffet; men interesserer man sig for Ruiner, og er man tilfreds med at faa at se, „hvor Troja laa“, kan man maaske finde nogen Opbyggelse ved at betragte den kjærneløse Skal, hvortil vore Dages Geysir er reduceret. Det, som en Reisende kan vente at faa at se, er følgende: Geysirbassinet, baade ved sin Form og sin Størrelse forskjelligt fra alle de andre Kilders, er omtrent formet

som en Vulkan, og ligesom en saadan har opbygget sig selv, har ogsaa Geysir i Tidernes Løb selv opført den næsten regelmæssige, svagt eller fladt hvælvede Kegle af Kiselsinter, der hæver sig omtrent 6 Fod over Marken, og som for oven rummer et næsten kredsrundt, skaalformigt, fladt Bækken, der har et Tværmaal af omtrent 50 Fod, og hen imod Midten er 6—7 Fod dybt. Fra Midten af denne Skaals Bund gaar et 10 Fod bredt, cylinderformet Rør lodret ned til mere end 70 Fods Dybde. Ydersiden af Bassinet er graalig og Overfladen bladet ujævn, saaledes at den lave Keglehøj paa en Maade ligner en kjæmpestor Østersskal; hist og her har Kiselsinteren afsat sig ikke i Blade, men i kjertelformige eller blomkaalsagtige Dannelser. Skaalens Bund er mere hvidlig, men af en lignende Struktur som Ydersiden. Skaalen er lige til Randen fyldt med koghedt, men stille flydende Vand af en blaagrøn Farve; det Sted, hvor Røret udmunder i Skaalen, skjelnes let ved Vandets mørkere Farvetone. Gjennem Røret stiger der stadig Vand op i Bassinet, der har en eller flere Afløbsrender i Skaalens Rand. Vandets Temperatur er ved Overfladen 80—90 Grader C.

I den Tid, jeg opholdt mig ved Geysir, havde jeg flere Gange daglig Lejlighed til at iagttage de smaa, beskedne Udbrud, hvortil den en Gang saa aktive Springkildes Virksomhed nu væsentlig er indskrænket. De indledes med nogle svage, underjordiske Drøn eller Stød, som man har sammenlignet med Lyden af en fjern Kanontorden, men da jeg aldrig har hørt nogen fjern Kanontorden, ved jeg ikke, om Sammenligningen er træffende; mig forekom det, at Lyden i høj Grad mindede om Teltlærredets Blaffen i Vinden. Hver Gang disse Stød lod sig høre, ilede jeg naturligvis pligtskyldigst ud af Teltet, hvis Døraabning var vendt mod Geysir; jeg var i Begyndelsen saa sangvinsk at tro, at jeg muligvis vilde faa et af de store, berømte Udbrud at se. Men der sker ikke andet, end at Vandet over Røret hæver sig som en fladt hvælvet Skaal eller Kuppel, hvorpaa hele Bassinets Vandmasse i nogen Tid kommer i Oprør, og det overflødige Vand under stærk Dampudvikling paa alle Kanter risler ned ad Keglens Sider. Det er det hele, og mere eller andet vil de fleste Besøgende ikke faa at se.

Thi hvad de store Udbrud angaar, under hvilke Vandet springer til 100 Fods Højde eller mere, da er Forgyldningen jo rigtignok gaaet af Sankte Gertrud. I 1770 sprang Geysir saaledes 11 Gange daglig; i 1814 indtraf et Udbrud hver 6te Time. Men i vore Dage forløber der, efter hvad jeg hørte paa Stedet, i Regelen mindst 3 Uger mellem hvert større Udbrud, saa at den, der paa Lykke og Fromme rejser til Geysir for at se den springe og kun opholder sig et Par Dage paa Stedet, vil være omtrent lige saa svineheldig, hvis han faar sit Ønske opfyldt, som den, der vinder det store Lod i Lotteriet. Agter De at rejse til Island, kan De derfor uden Risiko stryge et Udbrud af Geysir ud af Programmet.

Jeg havde medtaget fotografiske Apparater, Øjebliksplader og Momentlukkere; jeg vilde være den første, der tilvejebragte et Fotografi af Geysir. Men jeg kunde saamænd akkurat lige saa gjerne have fattet den forrykte Ide, at ville fotografere den store Søslange; det er hip som hap.

Alt andet, hvad der kunde siges om Geysir, forbigaar jeg, da jeg ikke var saa lykkelig at se det Fenomen, der har givet Kilden sin Berømmelse, og uden hvilket den er temmelig interesseløs. De vil kunne finde nok derom paa andre Steder. De maa kun erindre, at Rejsebeskrivelsernes Geysir ikke er Virkelighedens, i hvert Fald ikke Nutidens Geysir, og selv Skildringerne og Billederne af de store Glansudbrud er vistnok i ikke ringe Grad forskjønnede ved Assistance af et Overmaal af lyrisk Stemning og en god Portion Fantasi.

Lad os nu se lidt paa Geysirs Broder, den ikke mindre berømte Strokkr, et Navn, der betyder Smørkjerne, og som den har faaet paa Grund af Kildehullets Form*). Da Geysir ikke mere kan komme i Betragtning, er Strokkr ene om at opretholde Stedets Reputation; men at det ogsaa er temmelig smaat bevendt med den, vil De snart faa at høre. Strokkr ligger hundrede eller halvandet hundrede Skridt fra Geysir i sydlig Retning; den har ikke opbygget nogen Kegle eller dannet noget egentlig Bassin; den omtrent 8 Fod brede, runde Aabning er kantet af en lavere eller højere uregelmæssig Rand af brunagtig Kiselsinter. Røret sænker sig lodret ned som en Brønd og er beklædt med den samme brune Kiselsinter; det kan forfølges til omtrent 40 Fods Dybde, men bliver efterhaanden smalere og smalere. Vandet staar i Almindelighed en halv Snes Fod under Rørets Munding; det er stadig i heftig og larmende Kogning, det syder og skummer; dets snavsede gulbrune Farve hidrører fra den moderne Methode til at fremtvinge et Udbrud.

Strokkr var i tidligere Tider ligesom Geysir en frivilligt springende Kilde; nu om Stunder indtræffer den Slags Udbrud kun yderst sjeldent og blot en enkelt Gang om Vinteren. Ogsaa Strokkr er for længst ude over sin kraftigste Manddomsalder; nu maa der kunstige Midler til for at sætte den i Virksomhed. I vor Skoletid lærte vi, at det var tilstrækkeligt at kaste nogle

*) Geysir, et Ord, der nu i de fleste Sprog bruges som Fællesbetegnelse for alle Springkilder, kommer af det islandske Verbum geysa: at stige med Voldsomhed.

Stene ned i den for at faa den til at springe. Jo pyt; nu til Dags fordrer den et mere solid Brækmiddel, hvis man skal have Fornøjelse af den. Jeg havde isinde under mit Ophold at lade den springe en halv Snes Gange; det koster rigtignok 2 Kroner for hver Gang, men jeg havde Lyst til at se, hvorledes Kilden i saa Fald vilde forholde sig, og om det var muligt at udtømme den. Men det blev der ikke noget af; Bonden paa Haukadal, der ejer hele Geysirterritoriet, tillader ikke, at Strokkr springer mere end en Gang om Dagen, og jeg lærte ogsaa senere at indse, at det er store Ting, om man overhovedet kan faa Svæklingen til at springe en Gang om Dagen.

Om Søndagen morede jeg mig med nogle Gange at kaste ned i Gamlingens stygge Gab alt, hvad jeg kunde overkomme af Græstørv, Stene, hermetiske Daaser og andet; men det havde ikke mere Virkning, end om jeg havde spyttet i Verdenshavet. Da det regnede ustandseligt hele Dagen, og jeg gjerne vilde tage et Fotografi af Strokkr i Virksomhed, blev det besluttet, at den store Forestilling skulde gaa for sig den næste Dag, saafremt der indtraf en Bedring i Vejret. Ved Middagstid holdt det op at regne, og Kl. 2 ankom Isak og Sønnen fra Haukadal; den sidste med den berømte Spade, der er kjendt af alle Geysirbesøgende. Medens Mændene var beskjæftigede med at løsgrave store, firkantede Græstørvstykker, opstillede jeg mit fotografiske Apparat; saa snart Udbruddet kom, behøvede jeg blot at trykke paa en Knap, og Billedet vilde være taget. Ved Mundingen af Kildens Rør blev der nu opstablet en Græstørvmur af omtrent $1^1/_2$ Kubikalens Indhold, og Kl. $2^1/_2$ blev denne Dosis væltet ned i Uhyrets gabende Svælg. Med Spænding ventede jeg paa Resultatet; Rejsebeskrivelserne fortæller, at Udbruddet indtræffer efter en halv Snes Minuters Forløb. Der gik en halv Snes, og der gik en hel Snes Minuter, men Strokkr blev bare ved som før at larme og hvæse nede i Dybet uden Tegn til at ville gjøre mere. Da Klokken var bleven 3, uden at nogen Forandring var indtraadt, blev det besluttet at give det træge Bæst endnu en Ladning, og 7 Minuter over 3 fik det en lignende Portion som første Gang. Vi ventede atter i Spænding; nu maatte Udbruddet ufejlbarligt komme; vi kikkede og kikkede ned i Røret, men der saa vi bare den gamle Historie. Alle gode Gange er tre; et Kvarter før 4 stod en ny Græstørvvold færdig af samme Kaliber som de to første og blev styrtet ned i Dybet. Den affældige Stymper slugte denne Bid som de forrige, men heller ikke dette Vomitiv havde den ringeste Indflydelse. Stakkelen manglede aabenbart Kræfter til at præstere noget extra. Kl. $4^1/_2$ begyndte det igjen at regne, Blæsten blev lige saa stærk og barsk som om Formiddagen, og det fotografiske Apparat maatte pakkes sammen. Jeg fik derfor lige saa lidt noget Fotografi af Strokkr som af Geysir. Den næste Morgen Kl. 6 — jeg laa den Nat paa Haukadal — kom Isak og fortalte, at netop nu havde Strokkr udspyet de tre Portioner, vi havde proppet ned i den.

O tempora, o mores! Altsaa selv Strokkr, som man dog hidtil har anseet for særdeles prompte og expedit og været vant til at kunne byde de Rejsende som et Surrogat for Geysir, selv Strokkr kan man ikke mere stole paa, ogsaa Strokkr lider af den samme inkurable Alderdomssvaghed, der i saa høj Grad falder i Øjnene ved alle Egnens øvrige Kilder.

For 12 Aar siden betegnede den bekjendte Opdagelsesrejsende Burton Geysir og Strokkr i deres daværende Tilstand som „gross humbugs“; havde han seet dem nu, vilde han have havt endnu større Grund til at bruge denne ikke høflige Titulatur; thi selv i Løbet af denne korte Aarrække er den hele Geschichte gaaet meget ned ad Bakke. Der kan heller ikke være mindste Tvivl om, at saafremt ikke snart et Jordskjælv eller en anden vulkansk Begivenhed bringer frisk Liv i de gamle Fyre eller skaber et Par nye Springkilder, vil Geysirterritoriet i en ikke fjern Fremtid være reduceret til en ganske almindelig Samling af kogende eller varme Kilder, hvorhen neppe en eneste Rejsende vil anse det for Umagen værd at vende sine Fjed. Tilmed er som bekjendt Islands Geysire ikke mere som før enestaaende Fremtoninger paa Jordkloden; man har jo paa Nyseland og i Yellowstonedistriktet opdaget Springkilder, der endnu staar i sin Ungdoms fulde Kraft, og i Sammenligning med hvilke Geysir og Strokkr i sin nuværende Tilstand kun er svage Skyggebilleder.

Grunden til, at Strokkr trods de gjentagne Forsøg ikke vilde springe, søgte Egnens Beboere deri, at der, som Følge af den megen Regn, fra de højere liggende Skraaninger var løbet en Del Vand ned i Strokkr, hvorved dennes Temperatur var bleven afkjølet. Denne Forklaring er vistnok for en Del rigtig; i hvert Fald lagde jeg Mærke til, at samtlige kogende Kilder var i en langt livligere Virksomhed, naar Regnen en Tid lang standsede eller aftog.

Da Strokkr som sagt sprang tidlig Tirsdag Morgen, kunde det ikke nytte at gjøre et nyt Forsøg denne Dag. Bonden paa Haukadal, der var noget ilde berørt over Strokkrs Træghed, og i hvis Interesse det selvfølgelig ligger, saalænge som muligt at holde Liv i Oldingen, benyttede Tirsdagen til at reparere Strokkr, idet han rundt omkring Rørets Munding opførte en lav Vold og tillige uddybede en Afløbsrende, saaledes at det opsamlede Regnvand ikke mere kunde løbe ned i Røret. Om Onsdagen, før min

Afrejse, skulde der gjøres et nyt Forsøg; da lykkedes det endelig ved forcerede Midler at faa Kilden til at springe, men derom senere.

Dannende en ligesidet Trekant med Geysir og Strokkr men nærmere ved Laugafell ligger Blesi, ubetinget den skjønneste Fremtoning blandt alle Egnens mangeartede Kilder. Den bestaar af to store, ved Siden af hinanden liggende, runde, grotteagtige Beholdere, der lige til Jordoverfladen er fyldte med roligt flydende Vand, og som oventil er adskilte ved en smal Bro, men dybere nede staar i Forbindelse med hinanden. Vandets Temperatur ligger kun lidt lavere end Kogepunktet. Hvad der giver denne Kilde dens ejendommelige Skjønhed, er dels det krystalklare Vands herlige, dyb grønblaa Farve, dels de Tusinder af hvide Takker og Spidser af Kiselsinter, der i fantastiske Former beklæder Væggene i de grotteformigt hvælvede Beholdere. Staar man paa Randen af den tynde, skjøre Skorpe, der danner disse Hvælvingers Loft, og ser ned i det skjønne Dyb, tror man at have for sig et af Feeventyrenes fortryllede Steder; det er Islands „blaa Grotte“, og den kan maaske i Skjønhed maale sig med Capris. Lignende Kilder findes forøvrigt i Nærheden, lidt længere mod Syd; men deres Skjønhed er ikke saa fuldendt udviklet. Blesi var i gamle Dage en Springkilde, og i det hele taget i gamle Dage var denne Egn anderledes rigt udstyret med naturlige Fontæner, end Tilfældet er i vore Tider; nu er kun Navnene og Stederne tilbage. Da fandtes der her en anden storartet Springkilde, „den brølende Geysir“, der nu er fuldstændig forsvunden; da sprang foruden de andre baade Lille Strokkr og Lille Geysir.

Lille Strokkr er nu kun et med Stene og kogende Vand fyldt Hul. Lille Geysir er ogsaa forlængst standset som frivillig springende Kilde, og de fleste Besøgende faar neppe at vide, hvor den ligger. Det lykkedes mig dog at bevæge den til at gjøre et Par Kunststykker, hvorom jeg her skal fortælle. Den præsenterer sig meget beskedent; den bestaar af et rundt Hul af 1 Fods Tvermaal, og i en Alens Afstand derfra af en 12 Tommer lang og et Par Tommer bred Spalte; de store Lag af Kiselsinter, der ubreder sig omkring disse to Aabninger, taler tilstrækkelig tydeligt om en livlig Virksomhed i tidligere Tider. Den Dag, vi gjorde de mislykkede Forsøg med Strokkr, blev ogsaa Lille Geysirs to Huller stoppede til med Græstørv, da Manden fra Haukadal fortalte, at denne Kilde derved undertiden kunde bringes til at springe. Den forholdt sig imidlertid efter Tilstopningen ligesaa rolig som dens store Kollega. Men Dagen efter, da jeg som sædvanlig for at fordrive Tiden vandrede omkring fra den ene Kilde til den anden, saa jeg, at det, der var stoppet i Lille Geysir, var bleven kastet op og laa i Brudstykker rundt omkring. Kilden maatte altsaa have havt et Udbrud. Tillige bemærkede jeg, at Vandet i det store Hul var i en usædvanlig stærk Kogning. Jeg havde ingen Spade eller noget som helst andet Redskab til min Disposition, men med Fødder og Hænder lykkedes det mig at løsne saa megen Græstørv, at jeg kunde stoppe begge Aabningerne fuldstændig til. Vandet steg næsten øjeblikkeligt op over Græstørven, Kogningen blev heftigere og heftigere, fra begge Huller spruttede Dyndet i Vejret, tilsidst i alenhøje Fontæner. Endelig kom Glansnummeret: ud fra det store Hul skjød sig op et 20 Fod højt, larmende Springvand, rigtignok væsentlig bestaaende af mudret, grusblandet Vand. Det sprang omtrent et Minut, snart højere, snart lavere, hvorefter alt ophørte, og Vandet i Hullet sank til betydelig Dybde. Men atter kogte det sig op, og det samme hvæsende og spruttende Skuespil gjentoges; det sortebrune Spring gik op til samme Højde som før. Endnu en tredie Gang steg Kilden tilvejrs paa samme Maade. Men da var dens Kræfter eller dens Vandbeholdning udtømt. Jeg havde med Nysgjerrighed, næsten Overraskelse betragtet dette pudsige, sælsomme Optrin; det var jo ogsaa den første virkelig extraordinære Fremtoning, jeg under mit Ophold her var bleven Vidne til. Jeg maatte prøve de samme Løjer en Gang endnu. Med stort Besvær samlede jeg saa megen Græstørv sammen, som der behøvedes for at fylde begge Hullerne; men denne Gang var Lille Geysir ikke saa rask paa det. Jeg maatte vente over en Time, inden der kom Liv i Krabaten; da indtraf der en Eruption som før, men kun den ene. Det var tydeligt, at et tredie Forsøg ikke vilde have ført til noget Resultat.

En morsom kogende Kilde ligger i den sydlige Del af Gruppen. Den bestaar af to, $1^1/_2$ Alen brede Huller, der ligger omtrent en Alen fra hinanden, men under Jordoverfladen staar i indbyrdes Forbindelse. Kun i det nordligste koger Vandet. Efterhaanden bliver Kogningen heftigere; Vandet stiger i begge Huller; pludselig kommer det kogende Vand i en voldsom skvulpende Bevægelse; der udtømmes en Del gjennem det andet Hul og dettes Afløbsrende, hvorefter Vandet paa en Gang i begge Huller synker 6 Tommer eller mere. Saa begynder Spillet forfra igjen, og saaledes gaar det uafbrudt; Perioden har kun en Længde af $1^1/_2$—2 Minuter.

En vis Periodicitet er i det hele taget ejendommelig for alle Egnens kogende Kilder, om den end ikke fremtræder saa tydelig som ved den her omtalte.

Dog hvem kan beskrive alle disse, snart forunderlige, snart komiske Kilder, hvorpaa det lille Omraade er saa rigt. Det ikke mindst interessante er, at saa godt som alle mulige

Former er repræsenterede. Nogle bestaar kun af en lille rørformet Aabning, i hvilken Vandet langsomt stiger og falder; i en anden koger og sprutter Vandet i Vejret til en eller to Fods Højde; der findes fæle kogende Mudderpøle, og der findes smaa elskværdige, hvæsende og prustende Dampventiler. Fra dem alle, saa vel som fra deres mange Afløb hæver der sig store Dampskyer, der rigtignok i Blæst ikke er synderlig imponerende; men er Luften stille og noget kjølig, stiger Dampen lodret i Vejret som hvide, kompakte Masser, og i saadanne Øjeblikke, af hvilke jeg oplevede et Par, frembyder Egnen et ligefrem stolt og storartet Udseende.

Karakteristisk for Kildernes Omraade er foruden Dampen ogsaa den ejendommelige, om Sodalud mindende Lugt, der opfylder hele Luften. Dernæst de Aflejringer af Kiselsinter, som Vandet fra Kilderne afsætter, og som man ser alle Vegne. Rundt omkring næsten hver Kilde bestaar Overfladen af en Skorpe af denne Stenart, hvoraf ogsaa Bassinerne og Rørene er dannede. De Smaabække, der flyder fra Kilderne, afsætter i deres Leje og ved deres Bredder lignende Skorper af Kiselsinter, ofte bestaaende af tynde, over hverandre liggende Lag. Ogsaa andre Legemer, der vædes af dette Vand, overtrækkes efter nogen Tids Forløb med en saadan Skorpe; man finder Smaagrene, der synes forvandlede til Sten; man finder forstenede Papirstykker, forstenede Græsstraa og andet lignende.

Men hvor interessante end mange af Tilsyneladelserne i Geysirgebetet er, saa kan det dog ikke negtes, at det kun er faa Rester, der er levnede af Fortids Rigdom. Man giver paa Island undenlandske Turister, især Englændere, Skylden for, at de ved at nedkaste Stene i Kilderne, har ødelagt flere af disse. Vistnok fuldstændig med Urette. Springkilderne er Eftervirkninger af store vulkanske Begivenheder; de lever en Tid, indtil de Kræfter, der fremkaldte og nærede dem, er udtømte. Springkilderne reduceres i Tidens Løb ganske af sig selv til kogende Kilder; disse senere til varme Kilder, Svovlkilder eller Lerpøle, indtil ethvert Spor af Virksomhed uddør. At dette er Sagens naturlige Gang, ser man paa saa mange Steder paa Island, hvor der tidligere fandtes springende Kilder, der nu er reducerede til rene Ubetydeligheder. Der var forresten en Gang en Englænder, som havde faaet den aparte Ide at ville stoppe Strokkr fuldstændig til; det lykkedes ham ogsaa at fylde Røret lige til Mundingen med Stene og Græstørv, og han rejste overmaade stolt til Reykjavik og fortalte, at nu havde han til evige Tider sat en Stopper for Strokkrs Udbrud. Men Strokkr var den Gang formodentlig ikke saa afkræftet som nu: den Prop, som Englænderen havde anbragt i dens Hals, blev ikke længe efter slynget ud à la Champagneprop. Det kan her tilføjes, at man ved Geysir, saa vidt vides, ikke kan fremtvinge noget Udbrud; tilmed er det forbudt at kaste noget ned i dens Rør.

Jeg har nu fortalt saa meget om Kilderne, at jeg maa faa Lov til ogsaa at fortælle lidt om mig selv. Om Søndagen var Situationen endnu taalelig, bortseet fra den fæle foregaaende Nat; alt havde endnu Nyhedens Interesse, og navnlig det, at kunne tillave sin Mad ved Hjælp af Geysirs og Blesis koghede Vand, var jo ganske morsomt. Det var ogsaa et nyt Liv for mig at leve som Eremit; thi næsten hele Dagen igjennem var Kilderne mit eneste Selskab. Alle Omgivelser var fuldstændig skjulte af Regntykningen, saa de kunde ikke holde mig med Selskab. Om Morgenen drak jeg Kaffe i den en halv Snes Minuter fra Teltet liggende, lille fattige Gaard Laug; der sad jeg i et lille mørkt Kammer i Selskab med en Væverstol, en Dragkiste og et rødmalet Bord; en Sæk var stoppet i den ituslaaede Rude. Om Formiddagen fik jeg Besøg af en Mand og to Drenge, alle til Hest; de falbød Hornskeer og Sølvsmykker; om Eftermiddagen kom en anden Handelsmand og vilde sælge mig en blaa Ræveunge. Det var alle den Dags Begivenheder.

Den følgende Nat blev endnu værre end den første; nu flyttede Vandet for Alvor ind til mig og gjorde Teltet til et Slags Akvarium. Jeg forandrede Lejets Plads Gang efter Gang, indtil det heller ikke nyttede mere; for neden stod der Damme allevegne, fra oven dryppede det allevegne. Jeg maatte næsten føle mig taknemlig over, at jeg fik Tandpine og ikke nogen farligere Sygdom. Men det blev rigtignok ogsaa en Tandpine, der forstod at tumle sig paa det den tildelte Omraade; den og Regnen fulgte mig lige til Reykjavik som trofaste Rejsefæller.

Jo, det var fornøjeligt at besøge Geysir! Alt var vaadt og klamt og koldt. Og det kalder man paa Island Sommer, naar man i Midten af Juni længes efter en Kakkelovn, eller helst to.

Om Aftenen gik jeg til Haukadal, der ligger omtrent en halv Times Vej Nord for Geysir; jeg vilde ikke for al Verdens Guld have sovet endnu en Nat i det rædsomme Telt. Haukadal, der er en ret ordentlig, men ikke videre storartet Gaard, var i Oldtiden et berømt Høvdingesæde, og Are Frode, den islandske Literaturs Fader, tilbragte sin Ungdom her. Jeg fik anvist et ganske net lille Værelse med malede Vægge, Loft og Gulv; paa to Dragkister redte man en Seng, som jeg anede vilde blive haard; som alle islandske Senge var den kun halv saa lang som en almindelig Seng, men heldigvis bred nok til, at man kunde ligge diagonaliter. Men jeg saa

den gode Vilje til at ville gjøre mig til Pas, og jeg var taknemlig derfor.

Sengen var ganske rigtig haard som et Stengulv, og det var i det hele taget en frygtelig Nat; thi Tandpinen fik min ene Kind til at svulme op, og det gik naturligvis ikke for sig uden Feber og Kuldegysninger. Regnen piskede paa Ruderne den hele Nat, og jeg havde rig Lejlighed til atter og atter at gjentage: jo, det er dejligt at besøge Geysir!

Tirsdag Formiddag var Regnen endelig standset og Luften klaret lidt op, hvorfor det blev besluttet, at vi skulde forsøge at gjøre den paatænkte Udflugt til Guldfossen, der ligger en god Mil Øst for Geysir. Der fører ingen Vej derhen; man rider for største Delen over svampede Moser. Isak kunde derfor ikke alene lodse mig til Fossen, og jeg maatte leje Bondens Søn som Extrafører. Først drog vi til Teltet for at hente et af de fotografiske Apparater, og saa gik det afsted. Min nye Fører var en Mand, der ikke røbede synderlig Lyst til at ride langsomt, og vi for hen over den væmmelig bløde og vaade Grund, som om vi red paa en Ridebane. Adskillige Elve satte vi over; den største var Tungufljot, der her flyder i tre Arme. Luften var som sagt nogenlunde klar, og for første Gang i disse Egne kunde jeg glæde mig ved en Antydning til, hvad der kaldes Udsigt. Navnlig i nordlig Retning præsenterede sig enkelte smukke Fjeldformer: det store, snedækkede Blaafell, og de dristige Jarlhetturtinder foran den om Hardangers skjønne Bræ Folgefonden mindende lange Snelinje paa Langjøkel.

Efter en Times Ridt var vi ved Maalet. Jeg er noget kræsen ligeoverfor Vandfald og ventede ikke, at Guldfossen skulde gjøre noget særlig imponerende Indtryk paa mig. Men jeg maa tilstaa, at jeg blev ligefrem overrasket, næsten overvældet, da jeg saa det herlige, pragtfulde Fald foran mig. Hvitaa, der kommer fra det af svømmende Isbjerge opfyldte Hvitaavatn tæt under Langjøkel, har der, hvor Fossen dannes, en meget betydelig Bredde; brusende styrter de vældige Vandmasser sig i hele Elvens Bredde nedad en høj Afsats, ved to Klippestykker delte i tre, ufuldstændig adskilte Grene; hvirvlende og skummende iler Vandet derpaa et lille Stykke fremad, hvorpaa det i to, ved Siden af hinanden liggende mægtige, lodrette Fald styrter ned i en stejl, dyb Kløft. Vældige Dampmasser stiger op allevegne, Brusen og Susen opfylder Luften. Hvad der i ikke ringe Grad forøger det stærke og rige Indtryk, Fossen gjør, er den storartede Kløft, i hvis Bund Hvitaaen fortsætter sit Løb; den østlige Side af denne Kløft er en eneste lodret, af søjleformig Basalt bestaaende, mægtig Væg, der i mange Henseender minder om Almannagjaas høje Mur; den modsatte Side dannes af to, bag hinanden liggende lodrette Afsatser.

Naar Folk om hundrede Aar kommer til Geysir, da er det kun for at besøge Guldfossen, der i vor Tid er forholdsvis lidt kjendt og besøgt.

Resten af Eftermiddagen tilbragte jeg ved Kilderne; om Aftenen drog jeg atter til Haukadal, medtagende en Flaske Cognac, da jeg vilde traktere Folkene paa Gaarden med Toddy. Jeg bad om kogt Vand og fik det serveret i et stort Lerfad, der om Morgenen havde gjort Tjeneste som Vaskefad, og atter optraadte i samme Rolle den næste Morgen; men Herregud, man ser den gode Vilje etc. Toddyen maatte drikkes af Kopper, thi Glas var „ekki til", som Islænderen siger; men man maa huske, at Haukadal er en af de islandske Gaarde, der ligger længst borte fra Kysten, og der er endnu ikke anlagt nogen Jernbanestation i Nærheden.

Endelig kom heldigvis den sidste Nat; jeg var nu inderlig led og kjed af hele denne Geysirsvindel, og om nogen havde garanteret mig, at Geysir den næste Eftermiddag vilde springe 100 eller 1000 Gange, jeg havde ikke forandret min Beslutning om at drage afsted tidlig om Morgenen.

Jeg forlod Haukadal Kl. 8 om Morgenen. Isak tog en meget langvarig og tilsyneladende meget hjertelig Afsked med Bonden og gav ham endelig med islandsk Inderlighed to vældige Smækkys. Saa drog vi afsted, ledsagede af Bondens Søn, der paa sin Hest anbragte en Kjæmpe af Bærebør. Et Kvarters Tid efter var vi ved Kilderne. Nu tog de to Mænd rigtig for Alvor fat paa sit Arbejde med at udgrave store Klumper af Græstørv. Thi nu skulde der gjøres en Kraftanstrængelse for at faa Strokkr til at give Livstegn fra sig; endnu eet mislykket Forsøg vilde jo have været en Skandale uden Lige. Derfor var ogsaa den drabelige Bærebør medtaget, thi Strokkr skulde denne Gang have en Mundfuld saa stor, som den neppe har faaet siden hin forrykte Englænders Dage. Det gjaldt jo om at afstive dette Trækplasters noget skrøbelig blevne gloire. Og de to Mænd gravede og slæbte og slæbte og gravede, og Kl. 9 stod der langs Kildehullets Rand en vældig Græstørvmur, 4 Alen lang, 1 Alen høj og tyk. Og det hele Vognlæs forsvandt i den gamle Herres Gab; det maatte da gaa forunderligt til, om ikke hans Mave vilde protestere mod denne kolossale Dosis.

Vi ventede et Kvarter — nej, Strokkr lod til aldeles at ignorere den appetitlige Frokost, den havde faaet. Vi ventede en halv Time — Medikamentet virkede ikke endnu. Vi ventede tre Kvarter — fremdeles status quo. Skulde Skandalen virkelig fuldbyrdes? Endelig, et Par Minuter før 10, kom Strokkr til den Erkjendelse, at det dog var rigtigst at præstere noget; maaske har den indseet, at jeg i modsat Fald havde

Ret til at indstævne den for Politiet; thi jeg havde jo betalt min Kontingent forud. Vandet i Røret begyndte pludselig at stige, fuldstændig bedækket med brunt Skum, og faa Øjeblikke efter for der ud af Hullet en larmende, vældig Straale af grusblandet Vand, saa tyk som Røret, saa høj som et Kirketaarn. Nye og atter nye Masser fulgte efter, hele Neg af sorte Vandstraaler steg som Raketter i Vejret. I fem Minuter vedblev dette Spil; Stokkr syntes at have slugt en hel Mudderprams Indhold, som den nu gylpede op. Mange af Straalekastene naaede 100 Fods Højde, enkelte gik vistnok endog 150 Fod i Vejret. Var dette Skuespil egentlig smukt? Nej, mere løjerligt; mere komisk end storartet. Det eneste virkelig smukke og imponerende var den storartede Udvikling af hvide Dampe, der ledsagede Udbruddet. I de følgende 5 Minuter fortsatte Strokkr med lavere Udbrud til omtrent 10 Fods Højde. Derefter vedblev den i mindst en Time at opkaste tynde, grusblandede Vandstraaler til Rørets Munding eller lidt højere, stadig under stærk Dampudvikling, saa at det var umuligt at se ned i Røret, hvor Vandet rimeligvis var sunket langt under sit sædvanlige Niveau.

Saaledes opnaaede jeg dog at se den ene af Egnens Heroer gjøre sine Kunster. Det var maaske Tandpinens Skyld, naar det forekom mig, at den hele Komedie var en noget tarvelig Præstation af et „Verdensvidunder" at være, og at jeg syntes mere at staa foran et barnagtigt Legeverk end ligeoverfor Aabenbarelsen af mægtige Naturkræfter.

Efter endnu at have drukket Kaffe i Laug, fortsatte jeg Kl. $11^1/_2$ min Vej Syd paa, glad over endelig at have Geysirvæsenet bag mig.

Bømmeløens Guldgruber 1885.

Af Hans Reusch.

„Naturen" indeholdt i Mai 1883 de første Oplysninger, der saavidt vides offentlig er fremkomne om den senere saa bekjendte Oscarsgrube eller Storhaugens Grube, som den dengang kaldtes. I forrige Aars Oktoberhefte gaves en Del videre Meddelelser om Forholdene i det guldførende Distrikt, som da var fundet at strække sig betydelig videre end fra først af antaget. Denne Sommer har nærværende Forfatter i et Par Uger opholdt sig i Grubedistriktet for at optage et geologisk Kart. Dette og ledsagende Beskrivelse, til hvis Offentliggjørelse det Offentlige har bevilget Midler, vil senere udkomme. Imidlertid har jeg troet, det kunde være af Interesse, straks at give nogle Meddelelser om Forholdene paa Bømmeløen, idet foreløbig bortsees fra den mere videnskabelige Side af Themaet.

Oscarkompagniets Grubedrift. I „Storhaugens Grube" opdagedes Guldet som bekjendt for anden Gang paa Bømmeløen, efterat det første 19 Aar ældre Fund var gaaet upaaagtet hen; Grubens Eiere henvendte sig først baade her og der til Norske, som man kunde tænke interesserede sig for Grubedrift; men forgjæves. Dernæst kom, som man ved, Forekomsten i Hænderne paa ovennævnte engelske Selskab. Dette har Fortjenesten af at have sat en temmelig storartet Drift igang. En Undskyldning for, at man hos os viste Betænkelighed ligeoverfor det nye Foretagende, turde være, at Guldforekomster var noget, som man kun kjendte lidet til. Guldforekomster er jo overhovedet noget meget sjeldent i Europa, men netop derfor har Fundet paa Bømmeløen, uanseet dets praktiske Værd, særdeles Interesse for Geologer og Grubemænd.

Oscarkompagniet bearbeider nu to nærliggende Forekomster: Oscars og Daw's (udtales Daa's) Gang. De geologiske Forhold er mærkværdige. En gabbroagtig Sten indeslutter underordnede Partier af en skifret Bergart, der igjen er indvævet med Aarer og opfyldt med uregelmæssige Klumper af Kvarts. Umiddelbart i dette Mineral og i Skiferen indved det sidder Guldet. Oscargrubens Skifer hælder omkring 42° mod NV, man er kommet omtrent 50 m. ned i skraa Retning; det kvartsførende Skiferparti har man fundet at være i Gjennemsnit 2 m. tykt, i Maximum 8 m. I Strøgretning er det forfulgt omtrent 50 m. I Gjennemsnit kan Gangen siges at holde 6 Gram Guld pr. Ton (1000 Kilo) af den med Kvartsaarer gjennemvævede Skifer. Et Gram Guld koster Kr. 2.40. I hver Kubikmeter guldholdig Sten har man altsaa faaet for omtrent 36 Kroner Guld. En Gang, som man omtrent for tre Maaneder siden har begyndt at bearbeide, er den anden af de ovennævnte. Denne saakaldte Daws Gang (i Øst for „Haugesundsgangen") staar vertikalt og er let at bearbeide. Den guldholdige Blanding af Kvarts og Skifer her er i Gjennemsnit omtrent 50 cm. bred og har ydet mellem 8 og 24, i Gjen-

nemsnit 14 Gram Guld per Ton; hver Kubikmeter Sten har altsaa givet for omtrent 83 Kroner Guld. I det hele har Driften i de tre Maaneder, den har fundet Sted, leveret Guld for omtrent 8000 Kroner; omtrent Halvdelen heraf medgik til Minering (6 Minerere), Tansport og Guldets Udvinding af Stenen. For dem, som interesserer sig for disse praktiske Ting, kan tilføies, at Mineringen (Strosning) kostede $2^1/_2$ Kr. pr. Kubikmeter, og at Udvindingen af Guldet kostede omtrent 3 Kr. for hver Ton Sten. De her gjorte Meddelelser skyldes Oplysninger, som Direktøren, Hr. John Daw jun., med forekommende Velvilje har meddelt. Oscarkompagniets Drift paa Bømmeløen maa siges at have vist, at der gives Guldforekomster, hvis Drift kan være lønnende; men Forfatteren maa fremdeles fastholde, hvad tidligere er sagt: Forholdene er, efter hvad der hidtil er fremfundet, ikke storartede. Man kan haabe, at de bedre Forekomster, naar de erholdtes for en maadelig Kjøbesum og drives økonomisk, vil kunne yde et rimeligt Udbytte. Saameget kan man vente, men ikke mere.

Oscarkompagniets Stampeværk. Maaden, hvorpaa Guldet vindes af Stenen, er temmelig ligetil. Først knuses den til fint Pulver, dette sker ved Hjælp af tunge Jernstødere, der drives med Damp. Det er stærke Kræfter, som her er i Virksomhed; staar man indved Stampene, overdøver deres Larm enhver anden Lyd; Jorden ryster. „Morterne“ gjennemstrømmes af Vand, som stadig fører det fine Stenstøv med sig. For at opsamle Guldet, benytter man Kviksølv. Guldet har nemlig den Egenskab, at straks det kommer i Berørelse med Kviksølv, opløses det af dette til en mere eller mindre deigagtig Masse. Det meste Guld opfanges allerede i „Morterne“, idet man stadig har Kviksølv op i dem. Det guldholdige Kviksølv lægger sig paa Siderne. Slamstrømmen, som rinder fra Stamperne, lader man gaa over Kar fulde af Kviksølv og over Kobberplader indgnede med Kviksølv; herved faar man Resten af Guldet. Guldholdig Svovl- og Kobberkis, som ogsaa indeholdes i Kvartsen, samles dels ved at Slammet løber over loddent Klæde, hvorved de tunge Ertsstene bliver liggende igjen mellem Tøiets Haar, dels ved at lade det synke til Bunds i Beholdere, som Slamstrømmen langsomt gjennemløber. Naar man har faaet en tilstrækkelig Portion af det guldholdige Kviksølv ophedes den Herved gaar Kviksølvet væk (det opfanges igjen i et „Forlag“), og man faar Guldet igjen som en porøs Masse. Ved Smeltning erholder man af denne Barrer, der gjøres i Størrelse omtrent som Cigarer.

De norske Grubeselskaber. Nordmændene har ikke ladet det mangle paa at danne Guldgrubekompagnier. Meddeleren kjender til følgende:

I Kristiania:	Bømmeløens forenede Grubekompagnier.
	Kristiania Bømmeløselskab.
	Markepladsens Interessentskab.
	Bjerke m. Fl.
I Bergen:	Bergens Bergværkselskab.
	Bømmeløens norske Grubekompagni.
I Stavanger:	Det vestlandske Grubeselskab.
	Buch m. Fl.
	N. Berg m. Fl.
	Jørgensen m. Fl.
	Melvig m. Fl.
I Haugesund:	Haugesunds Guldgrubekompagni.
	Flere Selskaber, hvori J Jonassen er Hoveddeltager.
	Reitan m. Fl.
	Langesæter m. Fl.

Foruden disse er der sandsynligvis adskillige andre; desuden er mangfoldige Skjærp optagne af enkelte Personer. Som man ser, er vore Kræfter desværre meget spredte. Intetsteds er man kommet saa langt, at der er begyndt planmæssig Grubedrift; der har hidtil kun været gjort nogle faa Forsøgsarbeider. Et Par af disse, som har været forholdsvis vidt førte, har for saavidt været af Betydning, som de har vist, at flere af Bømmeløens guldførende Gange uagtet de, hvad Bergarter o. s. v. angaar, ser lovende ud, alligevel ikke er lønnende. Paa den anden Side er det glædeligt, at der er fremfundet flere nye Forekomster, der maa betegnes som lovende. Guld er i det Hele paavist 12—14 Steder.

En Kvartsgangs Guldholdighed lader sig desværre ikke bedømme af det ydre. Man kan høre, at Skjærperne priser Kvarts eller Skifer af det eller det Udseende som „den rette Sort“; men disse Formodninger holder ikke Stik. Heller ikke fra Guldfelter udenlands har man kunnet anføre noget andet Kjendetegn paa de guldrige Gange uden netop det, „at de indeholder meget

Guld". Guldet er paa Bømmeløen dels tilstede i saa store Blade eller Klumper, at man kan iagttage det med blotte Øine, dels er det saa fint fordelt, at man ikke kan se det. Det har ved de senere Undersøgelser vist sig, at Guldet kan være endog temmelig rigelig tilstede uden at være synligt; Erfaringen hos Oscarkompagniet er, som man paa Forhaand kunde tænke sig, forresten den, at i Regelen Sten, hvori synligt Guld er tilstede, giver langt mere Udbytte end den, hvor det kun er usynlig tilstede. Her hvor Talen er om „synligt Guld", turde der være Plads for en Sidebemærkning. Det har vist sig, at fine Guldkorn, som sidder paa Overfladen af en Kvartssten, let falder af den; det kan derfor vistnok ofte være Tilfældet, at en Kvartsmasse, som stikker op af Fjeldet, i sit Indre kan indeholde synligt Guld, om end Overfladen, som i Aartusinder har været udsat for Luftens og Vandets tærende Indflydelse, intet viser. Dette til Observation for vore Skjærpere!

For at bedømme en Guldforekomst har man intet andet at gjøre end at knuse Stenen og undersøge, hvormeget Guld der er i den. I denne Forbindelse vil jeg henlede Opmærksomheden paa de saakaldte „Prospecting Stamps". Disse smaa „Knuseindretninger for Skjærpere" kan drives med en liden Vandkraft eller med Vind, tilnød ogsaa af to Mand, og kan uden Vanskelighed transporteres fra Sted til Sted. Man opsamler Guldet direkte ved Kviksølv. En saadan Knuseindretning, der for mig er opgivet at skulle knuse $^1/_2$ Ton om Dagen leveres f. Eks. af „The Sandycroft Foundry Comp. Hawarden, Chester". Naar man havde et Forsøgsarbeide igang og saa Meter for Meter prøvede Stenen, kunde man faa den bedste og billigste Undersøgelse istand af vedkommende Forekomst. Dette skal være en almindelig Fremgangsmaade i Californien og Australien. Vore Selskaber, hvoraf intet raader over stor Kapital, bør tilraades at begynde med saadanne Forsøg.

Den Methode, man anvender ved Skjærpene paa Bømmeløen, at knuse Kvarts i en almindelig Morter og vaske Pulveret, kan ingen tilfredsstillende Resultater give; navnlig faar man herved ikke fat i det meget fint fordelte Guld. Man har ogsaa ladet udføre kemiske Analyser. At udtage Materiale til saadanne paa rette Maade er imidlertid et vidtløftigt Arbeide; gaar man ikke samvittighedsfuldt tilværks, kan man desuden let faa et altfor gunstigt Resultat. Guldanalyserne staar derfor ikke, hvor godt de end er udførte fra Kemikernes Side, i nogen høi Kurs som paalidelig Værdimaaler. Anderledes vil det være med de nævnte „Prospecting Stamps", ved hvilke man bearbeider Stenen tonvis og virkelig erholder Guldet, saa det kan lægges frem for Enhver.

Blandt de mere bekjendte Gange, som endnu eies af Norske, bør først nævnes Haugesundsgangen, om hvilken baade nærværende Meddeler og andre for den nationale Bergværksdrift interesserede har ønsket, at den maatte gjøres til Gjenstand for Drift af et norsk Selskab. Andre Gange er Harald Haarfagers Gang, (for denne og nogle nærliggende forlanges ikke mindre end henimod $^1/_2$ Mill. Kroner), Skytningshaugens Gang, Frithiofs Gang, Markepladsens Gange, flere Gange i Risviken, Bjerkes Gange, Viks Gang, en mægtig, men lidet vidtrækkende Kvartsmasse, som ligger noget afsides og derfor ikke har været meget paaagtet, endvidere Carl Olsens Gang. Denne sidste tilhører „Bømmeløens forenede Grubekompagnier" og interesserer saaledes et større Publikum, da jo mange har taget sine 25 Kroners Aktier i nævnte Selskab. Gangen ligger omtrent 300 m. i nordøst for Oscargruben og hælder omkring 40^0 i sydøstlig Retning. Den har omtrent 100 Meters Udstrækning i Dagen, men maa vel i det Hele siges at være smal. Der, hvor man har bearbeidet den, var den forresten i Begyndelsen omkring 1 m. bred, men indeholdt ikke Guld; i et Dyb af omtrent 10 m. smalnede den af, men begyndte samtidig at føre Guld; et Stykke, hvor Tykkelsen af Gangen kun var omkring 10 cm., var den endog meget rig. Af et Ton Kvarts, som man lod undersøge paa Kongsberg, udvandtes for over 200 Kroner Guld; dernæst kom man til en Udvidelse af Gangen, i hvilken Guldet blev sparsommere; dette var i omtrent 27 m. Dyb. Det viste sig altsaa, at Guldføringen var særdeles ujævn, og at der var mest Guld der, hvor Gangen var smalest. Dette, at Guldgehalten er yderst ujævn, og at de større Kvartsmasser desværre er sammenlignelsesvis lidet guldrige, er forresten en almindelig Erfaring i Gulddistrikterne. Oscarkompagniets Grubedrift har vist det samme. Carl Olsens Gang maa dog i

det Hele betegnes som en af de Gange paa Bømmeløen, der lover bedst for at give Driftsoverskud. Af de omtrent 100 andre Skjærp, som Bømmeløens forenede Grubekompagnier eier, har, saavidt vides, kun nogle faa været under Bearbeidelse og har ikke ydet nogen nævneværdig Gehalt af Guld.

Efterskrift. Meningen med, hvad ovenfor er sagt angaaende Knusning og Vaskning af Gangkvarts, er ikke den at fraraade Vaskning i Fad som en unyttig Fremgangsmaade; denne Slags Vaskning er tvertimod paa Grund af sin Lethed og Billighed meget at anbefale til foreløbig Undersøgelse. En nogenledes sikker Bestemmelse af en Forekomsts virkelige Værd faar man derimod, som sagt, først ved en i større Maalestok værksat Knusning; til en saadan er det at ovennævnte „Knusemaskine" er at anbefale. Et „Guldvaskefad" kan man faa enhver Blikmager at forfærdige. Det gjøres rundt med en 10 cm. høi Side, som bør hælde under en Vinkel af omtrent 135^0 mod Bunden. Tversnittet af Karret oventil gjøres omtrent 40 cm. stort. I Kanten bør der ikke være nogen Rand, som rager frem mod det Indre af Karret; derimod er det anbefalelsesværdigt at gjøre en grund Rende i den halve Omkreds paa Væggens Indside. Denne Rende anbringes i omtrent to Trediedels Høide fra Bunden. Karret maa være saa glat som muligt indvendig uden skarpe Kanter. Man har bragt i Erfaring, at saadanne Kar er mindre gode, saalænge de er nye og blanke; men at de bliver bedre at vaske i, naar de er begyndt at ruste. Fordelagtigere end denne Slags Blikkar, som forresten gaar meget godt an, er imidlertid fabrikmæssigt forarbeidede Fade af Jern. Vil man vaske Sand eller Grus for at søge efter Guld, bør man se at faa fat i saadant, som hviler umiddelbart paa Fjeld. Man fylder Karret, opsøger en passende Vandpyt eller et roligt Sted i en Elv, sætter Karret paa Bunden og rører rundt i det med Haanden, indtil man har faaet alt Ler væk, dernæst ryster man Karret, medens det endnu er fuldt af Vand, herved gaar de tunge Substanser til Bunds. Større Stener plukker man bort med Haanden; det lette Grus, som lægger sig øverst, skyller man væk ved at lade Vand strømme ind og ud af Karret. Man ryster og skyller væk gjentagne Gange, dette er det væsentlige af Kunsten; men samtidig er der forskjellige smaa Haandgreb, som man helst bør se, da de vanskelig kan beskrives. Tilslut faar man en Rest af tunge Korn, navnlig sorte Jernertser. Heri maa man da med Lupen eftersøge Guldet. En øvet Vasker anbefalede at foretage den allersidste Vaskning i et lidet uglaseret Lerkar (f. Eks. et Blomsterpottefad), med ikke altfor steile Rande. Naar man vil knuse Kvarts af en Gang, skal det være fordelagtigt først at gløde den, da den herved bliver skjørere. Pulveriseringen foregaar i en almindelig Jernmorter. Dette tager adskillig Tid, da man ikke bør arbeide med mindre Stof end et Fad halvt fuldt, og Pulveret bør være næsten saa fint som Mel. For at faa Pulveret jævnt maa man lade det gaa gjennem en Sigt.

Jeg har omtalt Vaskningen lidt omstændelig, da det er meget ønskeligt, at Folk, som interesserer sig for Ertsforekomster, har sin Opmærksomhed henvendt paa vore mange Kvartsgange, som visselig indeholder Guld andre Steder, end hvor det hidtil er eftervist.

En ny Forekomst af Guld er nylig opdaget af Telegrafist Hansen i Haugesund. Stedet kaldes „Slagget" og ligger paa Bunden af Husavaagen i Ølve Anneks straks i Nord for Indløbet til Hardangerfjorden. Efter de Meddeleren velvillig tilstillede Oplysninger forekommer Guldet som ganske smaa, gjerne først med Lupe synlige Korn sammen med Titanjern i Kvarts. Denne optræder i omtrent meterstore Nyrer, der ligger i et Bælte omtrent 8 m. bredt og 50 m. langt. Nogle for Universitetets Mineralkabinet bestemte Prøver viser Jernerts, noget Kvarts og en Del ganske fine Guldkorn.

Et andet Sted, hvor Hr. Hansen ogsaa har eftervist Guld, er paa Gaarden Mæland, som ligger paa Bømmeløen, men omtrent 6 Kil. i Nord for det tidligere Hovedfindested. Her forefindes store Kvartsmasser. Op af en liden Dals Bund rager hvid Kvarts som en Haug 36 m. lang, 13 m. bred og 5 m. høi. Her er ved Knusning og Vaskning eftervist Guld. Fra dette Sted kan man i sydsydvestlig Retning forfølge en Del temmelig brede, men noget uregelmæssige Kvartsgange. Et Sted omtrent 200 m. fra nævnte Haug er i en 2 m. tyk Kvartsgang fundet Guld synlig i Dagen. Denne Forekomst maa betegnes som meget lovende.

Medens man her har en Mængde Kvarts, hvad der under forresten lige Omstændigheder bør ansees for et godt Tegn, er der en hel Del andre Skjærp og Forsøgsarbeider paa Steder, hvor der ingen eller saa godt som ingen Kvarts er tilstede. Nu er det en Erfaring fra andre Forekomster af samme Art som de paa Bømmeløen, at Kvartsen er Guldets Moder. Dette er ikke at forstaa netop saaledes, at jo mere Kvarts der er, desto mere Guld er der ogsaa, heller ikke saaledes, at Guldet ene og alene sidder umiddelbart i Kvartsen. Det har undertiden vist sig, at Guldet, der hvor Fjeldet er gjennemsat af Kvartsaarer, ogsaa kan forekomme i Sidestenen nærved disse. Men Regelen er den: Guldet tilhører Kvartsen. Dette bør med Styrke fremhæves ligeoverfor Forholdene paa Bømmeløen. At anlægge Forsøgsarbeider, saaledes som undertiden gjøres, paa Steder, hvor man har, jeg vil ikke tale om Guld, men ikke engang nogen nævneværdig Mængde Kvarts, maa fraraades. Det fører efter de gjorte Erfaringer blot til Pengetab.

Norske Vidnesbyrd om Nordlyslyden.

Hvor udbredt Troen paa Nordlyslyden i vore Dage er i Norge, vil fremgaa af følgende. I Marts 1885 udsendte jeg i flere tusinde Eksemplarer et Cirkulære til alle Landets Egne, indeholdende forskjellige Spørgsmaal angaaende Nordlyset og deriblandt følgende: „Har De eller Deres Bekjendte nogensinde hørt Lyd ved Nordlys? og i saa Fald naar? og paa hvilken Maade?“ Til Dato har jeg modtaget Besvarelser paa disse Spørgsmaal fra 143 Personer trindt om i Landet. Af disse er der ikke mindre end 91 eller 64 p. C., som tror paa Nordlyslydens Eksistens, og 52 (36 p. C.) af dem paastaar selv at have hørt den, medens de øvrige 39 kun anfører andres Vidnesbyrd; blot 21 (15 p. C.) erklærer, ikke at kjende noget til eller at vide noget om Lyden, og de øvrige 31 (22 p. C.) har slet ikke givet nogen Besvarelse paa Spørgsmaalet. Her staar altsaa 91 Ja'er lige over for 21 Nei'er.

Nordlyslyden beskrives i disse Besvarelser paa følgende Maader: „hvislende“ (3), „bragende eller hvislende“, „en Mellemting mellem Hvislen og Knitren, stundom som naar man river et Stykke Papir over“, „en Slags Spragen, som naar man river Silke“, „hvislende, thssj“, „svag Knitren afvekslende med Hvislen“, „svag, knitrende, hvislende“, „hvæsende og raslende“, „dels hvæsende, dels som en Slags susende Hvislelyd“, „vispende og gnistrende“, „stærk Susen“ (3), „Susen eller Hvisken“, „Susen eller fjærn, svag, uafbrudt Knitren“, „en ikke ubetydelig Susen, omtrent som fra en fjærn Fos“, „stille Susen, hyssende“, „hyssende eller hoi! hoi! hoi!“, „Susning“, „susende som en Elv“, „svag men tydelig Susen som fra en antændt Krudtlunte“, „Susen“ (5), „Susen i Luften“, „susende“, „susende, som naar man jager Faarene“, „svagt susende eller knitrende“, „sagte Susen“, „svagt hvislende, svag Susen“, „susende eller hvinende“, „Rislen“, „knitrende“ (4), „hyssende“, „hyssende Susen i Luften“, „Smæld i Luften“, „Døn i Luften“, „Rullen eller Døn i Luften“, „Brag“, „blaffende, som et Flag i Vinden“, „dels som Slag eller Blaffen af Sejl, der hænger løse for Vinden, dels som Hvislen fra Ild“, „som Lyden fra et fjærnt, i Vinden svajende Flag, der nu og da sender en knitrende Lyd fra sig“, „som Lyd af Sejl paa et Skib, naar de kommer løs i Storm“, „knitrende, til andre Tider som naar et Sejl slaar mod Masten eller blaffer for Vinden“, „dels susende, dels som naar et Sejl blaffer for Vinden“, „som naar et Sejl blaffer for Vinden“, „ensformig susende og knitrende, som naar et Lagen blaffer for Vinden“, „som naar man brænder Enebærris“, „spragende eller knitrende, som naar man brænder Ener“, „som fra et svagt flammende Baal“, „som naar man brænder tørre Ener“, „som fra Flammerne ved en Ildebrand“, „skærende, hvislende, som fra Ildflammer“, „knitrende og spragende, en Susen som fra en stor Ildslue, f. Eks. som naar man afbrænder Krat“, „som Lyd af en Fuglesværm“, „Susen, som naar en Fugl flyver i Luften“, „stærk Susen, som naar en Fugl flyver En meget nær“, „Ildknitren og Vingeslag“, „som om en hurtigt flyvende Fugl kom susende gjennem Luften“, „susende, som naar man slaar med en Svøbe i Luften“, „susende som en Pil“, „som en Bis Surren“, „Susen, som naar stærke

Vindstød farer gjennem Skovens Trætoppe", „knitrende som Vindens Susen", „fjærn Susen af en Storm", „Susen som af en Storm", „susende som af en forbigaaende Hvirvelvind", „som en sagte Vinds Susen", „sagte Vindsus", „Vindens sagte Susen i en Skov", „Piskning med Ris", „Viften", „svagt sitrende, som naar man i Frastand vifter med et Stykke Papir", „som Viftning med et Klæde", „Havdøn", „tung, dump Lyd, Havdøn", „feiende Lyd, som naar tør Sne farer hen over en Isflade", „som naar man holder et Tørklæde i to Hjørner og slaar med det", „som om en Tordenlyd gik over os fra Vest til Øst", „svagt knitrende som Udladningen af elektriske Gnister fra en Elektrisermaskine".

30te August 1885.

Sophus Tromholt.

Ræven.

(Af Vogt og Specht: Pattedyrene).

Vor ræv *(Canis vulpes)*, hvoraf Specht har fremstillet en hel familie, kan tjene som typus for en undergruppe, der udmærker sig ved en spalteformig pupil, korte ben, busket hale og lange, smale og krummede hjørnetænder. Dette dyr, der er udbredt i alle tempererede og endog kolde zoner paa begge halvkugler, varierer betydeligt med hensyn saavel til farven som ogsaa til pelsens værdi. Ialmindelighed skattes de skind mest, der hidrører fra dyr fra de koldere egne og som er fældte om vinteren. Pelsens farve har ligeledes stor indflydelse paa dens handelsværdi. De ganske unge ræve er strax efter fødselen sortagtige; den gule farve tiltager med alderen, og hos de voxne dyr er det blegt gulrøde fremherskende, hyppig med en mørk stribe langs ryggen. Men alt efter landene, aarstiderne og andre endnu ukjendte aarsager kan der findes de mangfoldigste skatteringer fra sort til hvidt, fra rødt til graat og fra brunt til gult.

Ræven lever aldrig sammen i flokke; den jager alene eller i det høieste med sin familie. Den graver sig underjordiske boliger, der alt efter lokalforholdene ofte er anlagt med stor dygtighed og altid har flere udgange eller grene, der udmunder sammen i et centralt kammer, hvor familien sover om dagen. Her føder ogsaa hunnen sine unger, som den pleier temmelig længe. Forøvrigt søger ræven gjerne ved magt eller ved list at sætte sig i besiddelse af boliger, der er udgravede af andre dyr, som f. ex. af grævlingen eller endog af kaninen og af bobakken i Ruslands stepper. Naar den ikke kan fordrive den retmæssige besidder, saa affinder den sig, som det synes, med ham i mindelighed. At den ikke for alvor bider an med grævlingen, kan jo ikke forundre os, da dennes styrke er betydelig større. Men langt vanskeligere er det at tro paa fortællingerne om, at kaniner og ræve skal være fundne levende sammen i god forstaaelse i en og samme bolig.

Svarer ræven til det ry, som fabeldigterne har skaffet den? Ja og nei. Paa samme tid, som man har overdrevet dens forstand, sluhed, list og forstillelseskunst, har man tillige nedsat de dyrs evner, hvormed man har bragt den i berøring. Den besidder tilvisse i høi grad alle de egenskaber, der udfordres til en slu tyvs haandtering, og viser endog ofte et vist lune eller skjelmsk humor ved siden af overraskende træk af en forunderlig enfoldighed. Hidset og jaget forstaar den med mærkværdig dygtighed at unddrage sig alle jægrenes og hundenes forfølgelser. Den sætter alting iværk for at naa sit øiemed: list og forvovenhed, hurtighed i bevægelserne, udholdende taalmodighed og nøie undersøgelse af lokaliteterne. Dens handlemaade er visselig meget forskjellig, alt eftersom den føler sig i fuldstændig sikkerhed eller frygter nogen fare. Den vover sig ogsaa om dagen ud paa jagt, naar den ikke behøver at frygte for hverken hunde eller mennesker; men den forlader ikke sin hule før nattens udbrud, naar dens fine lugt eller skarpe øre varskor den om, at det kunde løbe ilde af. Den løber og springer fortræffeligt, kryber som en slange lydløst henad marken, naar den vil nærme sig et bytte eller dække sig, og forstaar at udslette sit spor saa vel, at ofte de bedste hunde lader sig føre vild. Hungeren forblinder den sjelden, men naar den ser leilighed til det, dræber den uden barmhjertighed og langt mere, end hungerens tilfredsstillelse kræver.

I vore kulturlande, hvor større og stærkere rovdyr ganske mangler, er ræven tilvisse den farligste fiende for alslags vildt, thi den angriber endog de unge raadyr, uden derfor at skaane andre mindre dyr. Jægrene forfølger den desto ivrigere, fordi den spiller dem mangt et puds, og ligesom for ulvens vedkommende anvendes alle mulige midler til dens udryddelse.

Men om man end maa indrømme alle de ødelæggelser, som ræven anretter i hønsegaarde og jagtrevierer, og om man ogsaa skriver paa dens regning de faa druer, som den, naar de ikke hænger den for høit, fortærer som dessert, efterat den har spist en hane eller en and tilaften, saa maa man dog ogsaa medgive, at ræven idetmindste i vore trakter (Tyskland) lever hovedsagelig af markmus, hvoraf den for-

tærer betydelige mængder. Om vaaren, naar den har unger, som er afvænnede, søger ræven gjerne større bytte, men disse jagter paa høns, agerhøns, ungharer o. s. v. varer sædvanligvis høist en eller et par maaneder. Hele det øvrige aar igjennem udgjør musene dens hovedsageligste næring, og det hænder næsten blot tilfældigvis, ræven yder ham ved at befri hans marker for mus, jordrotter og hamstere. Betænker man endelig, at vildtet utvivlsomt gjør landmanden mere skade end nytte, saa kunde man let komme til den for jægere og jagtvenner vistnok meget ubehagelige slutning, at ræven bør regnes blandt de dyr, der gjør landbruget den største nytte.

Ræven *(Canis vulpes)*.

naar der tilbyder sig en særdeles gunstig anledning, at den kniber en fugl eller gjør det af med en hare. Bonden, der om dagen passer sit fjærkræ vel og om natten omhyggelig indespærrer det i hønsegaarde, der er utilgjængelige for ræven og desuden bevogtes af en flink hund, kan derfor blot glæde sig over den tjeneste, som

Man har ofte tæmmet unge ræve og opfødt dem sammen med hunde. Men deres skarpe, fra den saakaldte fiolkjertel hidrørende stank og deres sørgelige hyl er dog saa ubehagelige ulemper, at man altid igjen har opgivet disse forsøg.

Vampyren.

(Af Vogt og Specht: Pattedyrene).

Langt mere udviklet [end hos klapnæsen], om end fremdeles enkelt formet, er næseopsatsen hos de sydamerikanske bladnæsers eller vampyrers berygtede og talrige familie, hvoraf vi afbilder den største art, der favner indtil 72 cm., nemlig den egentlige vampyr *(Phyllostoma spectrum)*. Næsebladet ligner aldeles stødjernet paa en hellebard, har en bred halvmaaneformig basis, hvis spidser er rettede opad og i hvis centrum ved randen af konkaviteten de smaa næsehuller sidder; herfra strækker sig en midtkam op til spidsen af bladet, der udgaar fra hornene paa den halvmaaneformige figur. Kroppen er kort og tyk, ørerne temmelig store og skeformige med smaa haarede ørelaag. Den vide mund har tynde læber, besatte med fremspringende kjødvorter, der maaske spiller en rolle ved sugningen. Tungen er kort, kun lidet fremstrækkelig.

Denne kun i Sydamerika forekommende familie udmærker sig ved den særegne udvikling af tandsystemet. For det meste findes der i hver halvdel af overkjæven kun en liden, men bred fortand, der har indskaaret, meiseldannet krone; men mange slægter besidder to saadanne, saa at tandsystemet i det hele faar to tænder mere. Hjørnetænderne er meget store, især i underkjæven, krogede og meget spidse med skarpt skjærende rænder. Derpaa følger somoftest to enspidsede og tre flerspidsede kindtænder, hvoraf den sidste er meget liden. Antallet af uægte kindtænder varierer ligeledes. Tandformelen hos slægten *Phyllostoma* er $\frac{2.\ 1.\ 2.\ 3.}{2.\ 1.\ 2.\ 3.} = 32$ tænder. Hos mange arter, f. ex. hos den egentlige vampyr, mangler halen aldeles; hos andre er den kortere eller længere, hvorpaa man ved siden af forskjelligheder i tandbygningen har grundet de enkelte slægter.

Af de mange modsigende beretninger om disse dyr, hvilke ovenikjøbet er blevne udsmykkede med mangfoldige fabler, synes der at frem-

Vampyren *(Phyllostoma spectrum)*.

gaa saa meget, at deres næring er høist variabel, forskjelligartet alt efter omstændighederne og lokaliteterne. Først og fremst synes de at foretrække insekter, dernæst saftige frugter, og hvor saadanne findes i tilstrækkelig mængde, angriber de hverken dyr eller mennesker. Men slipper denne næring op, saa maa pattedyr og fugle levere det manglende næringsstof. De nærmer sig saa sagte de sovende dyr eller mennesker, at disse ikke vaagner, og suger sig med læberne fast til et nøgent sted, hos mennesket fortrinsvis til de udenfor sengetæppet fremstrakte tæer, hvorved stedet bliver næsten ufølsomt; derpaa gjennemborer de huden med de smaa krogede fortænder, hvorved der opstaar et lidet saar i lighed med de af blodiglen frembragte, og som alt efter individualiteten hos den bidte bløder efter i kortere eller længere tid. Man har i en uhyre grad overdrevet virkningerne af disse bid og efterblødninger, og sindige forskere, der selv er blevne bidte, har med rette gjort opmærksom paa, at saa hyppige som vampyrerne er i mange trakter af Sydamerika, vilde det være aldeles umuligt at holde kvæg mere, ifald deres næring udelukkende bestod af blod. Martin har gjort indgaaende forsøg i et isoleret staaende hus, hvor han i et vel tillukket værelse holdt nogle bladnæser sammen med forskjellige fugle og pattedyr. Vinduet var tilgitret, saaledes at der kunde komme insekter ind, og en klase bananer hængte under loftet. „Saalænge der nu fandtes frugter under loftet og insekterne havde fri adkomst, nærede bladnæserne sig af disse; men lukkedes vinduesskodderne, saa at insekterne hindredes fra at trænge ind, saa laa der altid den følgende morgen nogle fugle døde paa gulvet, berøvede sit blod. Den næste morgen var der tillige spist af fuglene. Først efter den tredie og fjerde nat viste der sig spor af blod paa pattedyrene". Det skulde altsaa være hungersnøden, der gjør vampyrerne blodtørstige; imidlertid bør der vel ogsaa gjøres opmærksom paa, at det her kan forholde sig paa samme maade som for andre dyrs vedkommende, der i visse trakter f. ex. angriber mennesket, i andre ikke.

Fluesop og Berserksgang.

Af Prof. Dr. Schübeler*).

Fluesoppen (*Amanita muscaria* Pers.) er meget almindelig i det mindste til Saltdalen; i Østerdalen gaar den over Granens Grænse. Findes ogsaa paa Færøerne. Der er neppe nogen Art af den hele Familie, der er saa vel kjendt som denne og næsten enhver, der har nogen Interesse for saadanne Ting, ved, at den er giftig. Linné anbefaler Fluesop som et meget godt Middel mod Væggelus.

I de gamle norske historiske Skrifter omtales det paa mangfoldige Steder, at man i Oldtiden havde et eget Slags Kjemper, som kaldtes Berserker, det vil sige Mænd, der til visse Tider overfaldtes af et vildt Raseri, som for Øiebliket fordoblede deres Kraft og gjorde dem ufølsomme for legemlig Smerte, men tillige døvede al Menneskelighed og Fornuft hos dem og gjorde dem lig vilde Dyr. Dette Raseri, der kaldtes Berserksgang, indfandt sig ikke alene i Kampens Hede men ogsaa under anstrængende Arbeide, da de Mennesker, der angrebes af dette, udrettede Ting, som ellers syntes ugjørlige for menneskelig Kraft. Denne Tilstand siges at have begyndt med Skjelven, Klapren i Tænderne og Kulde i Legemet, hvorpaa Ansigtet svulmede op og skiftede Farve. Hermed forbandt der sig en stor Hidsighed, som endelig gik over til fuldkomment Raseri, under hvilket de hylede som vilde Dyr, bede i Randen af Skjoldene og nedhug alt, hvad der mødte dem, uden at sjelne mellem Ven og Fiende. Naar denne Tilstand ophørte, paafulgte en stor Sløvhed og Kraftløshed, der kunde vare en eller flere Dage.

Alt som medicinsk Studerende og senere som practicerende Læge har jeg med særlig Forkjærlighed behandlet Toxicologi og fornemlig de giftige Stoffe, der komme af Væxtriget. Fra hin Tid staar det endnu levende for min Erindring, at jeg, ved at sammenholde alle de Symptomer, der viste sig under den saa kaldte Berserksgang, kom til den Overbevisning, at denne Paroxysme neppe kunde være noget andet end et Slags Forgiftning, hvis Symptomer nærmest mindede om Virkningen af Fluesop. Naar man hermed sammenligner den Beskrivelse, som Krascheninnikow, Steller og Erman meddele af Symptomerne under den Berusningstilstand, hvori Kamtschadaler og andre af de nordøstlige asiatiske Folkeslag komme efter Nydelsen af Fluesop, da er Overensstemmelsen saa umiskjendelig, at min tidligere Hypothese faar stor Lighed med en Kjendsgjerning. Nogen Tid efterat jeg var kommen saa langt i denne Sag, fandt jeg tilfældigvis, ved at søge efter noget andet, at den svenske Professor Samuel Ødman for 100 Aar siden har udtalt den samme Mening, uden dog at føre synderlig Bevis for Rigtigheden af denne Hypothese.

De ovenfor nævnte russiske Forfatteres Meddelelser kunne i Korthed gjengives saaledes: Siden Kamtschadalerne ere komne i nærmere Forbindelse med Russerne, have de begyndt at drikke Brændevin og overlade Brugen af Fluesop til deres omstreifende Naboer Korjakerne,

*) Aftryk med Forf.'s Tilladelse af „Norges Væxtrige".

for hvem de nu samle denne Vare, der paa en meget fordelagtig Maade bruges som Byttemiddel mod Rensdyr. — De første Symptomer, der vise sig hos den, der har drukket en af Fluesop og Saften af Epilobium angustifolium tilberedt „Liqueur", er en egen Skjelven i alle Led; en halv Times Tid senere begynder han at rase og, efter Vedkommendes Sindsbeskaffenhed, bliver han nu enten lystig eller tungsindig. — Drukkenskaben har forsaavidt nogen Lighed med den, der fremkaldes af Vin eller Brændevin, at de berusede Personer, i større eller mindre Grad bevidstløse, som oftest blive muntre og kun sjelden tungsindige. Ansigtet bliver rødt og opsvulmet, ligesom af underløbet Blod, og de Berusede begynde nu med mange uvilkaarlige Ting baade i Ord og Gjerning. — De, som kun i ringe Grad ere angrebne, føle sig meget letfodede og synes at være i høi Grad oplagte til alle Slags Legemsøvelser. Den ringeste Irritation har en overmaade stærk Virkning paa de, under saadanne Forhold, meget pirrelige Nerver. Nogle vise en Muskelstyrke, som under almindelige Forhold vilde være en Umulighed: Øienvidner have fortalt, at en Person, som i normal Tilstand alene med Møie kunde løfte en saadan Byrde, har baaret en Melsæk, der veiede 120 Pund (60 kg.) 15 Verst eller omtrent 4 geografiske Mile (30 km.). — „Kamtschadalerne bekræftede ogsaa, hvad man alt i Tigilsk havde fortalt mig om Fluesopens berusende Egenskaber og forsikrede tillige, at denne i Sedanka ikke fortæres, men kun samles til Korjakerne, som om Vinteren ofte betale et eneste Exemplar med et Rensdyr"[1]. — „Fluesop („Muchamòr") er meget sjelden i de nordlige Egne af Kamtschatka og Korjakerne have først lært dens Egenskaber at kjende derved, at Kjødet af Rensdyr, som havde spist denne Sop, virker lige saa berusende som denne. Af den paa den her nævnte Maade vundne Erfaring han Instinctet efterhaanden ogsaa lært dem at udnytte denne kostbare Vares Egenskaber paa den mest economiske Maade, idet de af en Person, som er beruset af Fluesop, samle Urinen og senere bruge denne som et meget virksomt Berusningsmiddel". — „Som Exempel paa den paafaldende stærke Tilvæxt i Muskelkraften, fortalte en Mand, at han, naar han om Morgenen havde slugt en Portion Fluesop, uden Besvær, under Høbergningen, kunde arbeide fra Morgen til Aften, og at han da havde udført det samme Arbeide, hvortil der ellers behøvedes tre Mand".

Vor navnkundige Historiker P. A. Munch mener, at Berserksgangen ikke har været andet end „et periodisk tilbagevendende Vanvid". Jeg kan ikke dele denne Opfatning, men maa fastholde, at Berserksgangen har været fremkaldt af et eller andet inciterende Middel og navnlig af Fluesop. Dette vinder i høi Grad i Sandsynlighed derved, at de ovenfor omtalte Symptomer, baade paa Berserksgangen i Norge og Virkningen af Fluesop i Kamtschatka, ere beskrevne med en saa congruent Nøiagtighed, som om de vare forfattede af en skarpsindig og med alle Sygdomstilstande fortrolig Læge. Hertil kommer, at de ovenfor nævnte, høist eiendommelige Symptomer, som ledsagede Berserksgangen, altid gjentoge sig uforandrede, og at det hele ophørte nogen Tid efterat der ved Christendommens Indførelse (omkring Aaret 1000) blev forkyndt en renere Sædelære. Vistnok ser man, at Berserksgangen, baade af dem, der selv led af denne og af Omgivelserne, ialtfald undertiden har været anseet som en saa stor Plage, at endog Islænderen Thorstein Ingemundsøn har gjort Løfte til Guderne, for at hans Broder Thorer kunde blive befriet for denne Ulykke („útími"). Dette kan dog ogsaa forklares saaledes, at Thorer i sine lyse Øieblikke vistnok kan have indseet den beklagelige Tilstand, hvori han befandt sig, men at han har havt lige saa vanskeligt for at rive sig ud af denne som de, der i vor Tid beruse sig i Opium eller Haschisch eller i det hele taget de, der ere forfaldne til overdreven Nydelse af Spirituosa.

Herhen hører vistnok ogsaa hvad der (i Droplaugar sona-saga Pag. 3) fortælles om Islænderen Thrymketil; men efter hvad Professor Konrad Maurer i München mundtlig har meddelt mig, er denne Beretning ikke andet end et Tillæg, som en Islænder, i sidste Halvdel af forrige Aarhundrede, har indskudt i Sagaen.

Dersom man her, hvilket synes mig hævet over enhver Tvivl, har brugt et eller andet inciterende Middel, da kan dette ikke have været hverken Øl, Mjød, Vin eller Brændevin, da Virkningen af disse Berusningsmidler ere i høi Grad forskjellige fra hvad der her er beskrevet. Brændevin har desuden ikke været kjendt i Norge før 1531 da det kaldes „Aqua vitæ"[1]. Om Opium eller Haschisch kan der her i Landet, saa langt tilbage i Tiden, naturligvis ikke være nogen Tale. Til en stadig Brug af Fluesop som Berusningsmiddel kan man ogsaa finde en Bevæggrund deri, at den fremkalder de samme behagelige Drømmebilleder og Syner som Haschisch og Opium.

Uagtet de gamle, historiske Skrifter ikke give nogen Oplysning herom, synes man dog berettiget til at tro, at det Middel, der blev brugt,

[1]) George Kennan siger, at uagtet det af den russiske Regjering er forbudt at sælge Fluesop til Korjakerne, drives dog denne Handel lige godt; ja han har endog selv været Øienvidne til, at der for et eneste Exemplar, med Pelsværk som Byttemiddel, er betalt en Værdi af 20 Dollars.

[1]) Det engelske Navn Whisky er en Forkvakling af det keltiske Ord usquebaugh d. e. Livets Vand.

for at komme i den her nævnte Tilstand, maa være blevet forvaret hos enkelte som en Hemmelighed. Berserkerne vare frygtede af alle og kunde i en vis Forstand tiltvinge sig, hvad de vilde; det ligger derfor ogsaa i Sagens Natur, at de paa bedste Maade søgte at opretholde denne eiendommelige Anseelse lige over for det store Folk. Sandsynligvis er da ogsaa Kundskaben om det stimulerende Middel gaaet som en Hemmelighed fra Mand til Mand. Endog i vor Tid, ja selv i vor egen Hovedstad, har man, som bekjendt, enkelte „hemmelighedsfulde" Midler, der gaar i Arv fra Slægt til Slægt.

Den mindre oplyste Del af Folket har rimeligvis anseet Berserksgangen som en overnaturlig Tilstand, der blev stillet i Classe med Trylleri eller lignende Gjenstande; ja man har maaske endog troet, at Berserkerne vare besatte af Dæmoner; men dette har dog ikke været Tilfældet med oplyste Folk. At man alt i Begyndelsen af det 11te Aarhundrede har betragtet Berserksgangen som en Tilstand, hvori Vedkommende selv var Skyld, fremgaar med Bestemthed af følgende: Før Erik Jarl forlod Norge, sammenkaldte han (1015) Lendermændene og de mægtigste Bønder, for at raadslaa med dem om Lovgivningen og Rigsstyrelsen. Ved dette Møde blev Holmgang afskaffet samt Berserker og Ransmænd lyste fredløse. I Thorlak's og Ketil's islandske Christenret, der i Aaret 1123 blev antaget som Lov for Island, findes blandt andet følgende Forordning: „Dersom nogen gaar Berserksgang, straffes han med tre Aars Landsforvisning („fjörbaugsgarð") og det samme gjelder ogsaa for de Mænd, som ere tilstede, dersom de ikke binde ham; men naar de binde ham, straffes ingen. Gjentages dette, saa indtræder Straffen". Her synes enhver Commentar at være overflødig.

Den første Sommerfugl.

Af Forstcand. Hagemann.

Det er først i Maj, og Dagene er blevne saa lyse og lange, medens Sol og Regn har smeltet Vinterens Snelag. Sæljen har pyntet sig med sine gule Gaasunger, og Aspen leger med sine bløde Blomsterrakler, medens i Uren og i Grusbakkene langs Elven *Saxifraga oppositifolia* staar i sit fuldeste Vaarflor. I Solvæggen har allerede vist sig en og anden af de overvintrede Neslesommerfugle, og under Stenene de første Skalinsekter, Staphylinus'er, Seronia' Arter og andre Rovbiller, men der er intet Liv og ingen Rørighed i dem endnu, dorske og matte ligger de som i en halv Dvale og venter paa mere Sol og Varme for ligesom at optines og blive skikkede til at udføre sine forskjellige Livsfunktioner.

Og dog er det paa denne Tid, naar Aarhanen spiller i Lierne, og den første Linerle indfinder sig paa Gaardspladsen, at *Taeniocampa gothica*, en vakker Skumringssommerfugl, lever sit korte Vaarliv under Older og Hæg langs Elvene og paa de talrige Smaanæs. Iaar er dog alting saa sent, og det er vel tvivlsomt om dens Flyvetid endnu er begyndt, men Vejret er iaften saa lunt og mildt, og hele Naturen har et saa vaarligt Præg, at vi alligevel vil gjøre et Forsøg; vi faar os ialfald en prægtig Tur langs de af sin lange Vintersøvn vaagnede, nu lystig smaapludrende Elve. Vi rister Støvet af Haaven, som har hængt der ubrugt og glemt siden ifjor og som lokker saa mange glade Billeder frem af Sommerens brogede Insektliv. Naftaflasken maa fyldes og Naalene ordnes, og saa fløiter vi paa „Snapsen", som gjerne følger med, og giver os ned paa Elvbakken. Der er saa lidet Vand i Junkerdalselven nu, at det ikke er Umagen værdt at bruge Baad. Komagerne er jo tætte, og med lidt Behændighed hopper vi over paa de glatte Stene, medens „Snapsen faar pladske efter, som han bedst kan. Vi gaar over Henriknæsset, hvor en Hare smutter ind mellem Buskene, opover Bakken mod Planteskolen og henimod det store Aspenæs nedenfor Ropashølen. Marken er optinet, men har endnu ikke antaget sin rette Vaarfarve, skjønt et svagt Grønskjær vidner om, at Safterne begynder at vaagne, ligesom hist og her et Tæppe af Gulveis slutter sine friske Blade om de kun halvt udsprungne Knopper. *Daphne mezereum* pranger dog allerede med sine vakkre rigt duftende Blomster, men Træerne i Almindelighed har endnu ikke bragt det videre end til de svulmende Knopper, der udspreder den fine Balsamduft, der er saa ejendommelig for Vaaren. De umaadelige Asper med sine glatte, graagrønne Kjæmpestammer vrider sine nøgne Arme og se fornemme og næsten fremmede ud mellem Furuerne og de hjemlige Birke. Heller ikke Hæggen har endnu bragt det vidt, og der maa nok mere Regn til førend den udfolder sit hvide Blomsterflor, medens derimod Olderen, som i en hel Tykning hænger ud over Elvebredden, allerede staar i fuldeste Blomstring. Solen daler netop bag Haronaasen, hvis brede Sneryg rødmer i dens sidste Straaler, medens Ølfjelds Toppe allerede ligger i Skygge. Netop som det sidste Solglimt svinder bag Aasen, og de første Aftenskygger lurer sig over Skoven, farer noget mørkt forbi os. Hurtigt, førend vi faar Haaven frem, kaster det sig ned i det visnede Løv, der som et tæt Lag dækker Marken og gjør det umuligt at opdage andet end de gule og brune Blade i de utalligste Nuancer. Pilsnart stryger den ene efter den anden af de

mystiske Sværmere forbi os, men det er ikke muligt at naa dem, det er saa skummert under Olderne, og deres mørke, graabrune Farver stemmer saa aldeles overens med Omgivelserne. Men bi lidt! Der ligger jo endnu en hel Iskant langs Elven. Derude skal de ikke undgaa os, naar blot Isen bærer! Aa jo, den ligger jo næsten tør paa Stenene, saa det bliver ialfald ikke dybt, om vi gaar igjennem. Her ved Isen myldrer det jo ogsaa formeligt af vore eftertragtede Aftensværmere. De stryger frem og tilbage under Olderne, snart jagende hinanden i lystig Leg, snart søgende høit over Trætoppene eller langt ud over Elven. Den ene efter den anden bliver vort Bytte, thi her ude paa Isen nytter dem ingen Kunster, allerede paa lang Afstand ser vi dem mod den lyse Undergrund, og redningsløse styrter de sig ofte selv i den farlige Haav. Det er et ejendommeligt Insektliv, som rører sig her over Isen, hvor man jo endnu skulde vente at finde alt i Vinterens Dvale, men Sommer og Vinter gaar heroppe i Nordland saa umiddelbart over i hinanden, at det Mellemled, man kalder Vaar, ikke kan have den Betydning som i sydligere Egne. Længe fortsætter vi Fangsten og gjør mangt et lystigt Hop efter de forskjellige Rømlinger, som ved ilsom Flugt søger at unddrage sig den truende Fare. Ogsaa „Snapsen" gribes af Eksemplet og snapper i Farten mangen af de mest nærgaaende Sværmere, hvilke den dog ikke behandler med det tilbørlige Hensyn, men som „gefundenes Fressen" lader forsvinde i sit rummelige Gab, hvorfor den eftertrykkeligen maa betydes det urigtige i en saadan Fremgangsmaade. Snart har vi hele Fangstkassen fuld med *Taeniocampa*'er, og det udelukkende friske, nyklækkede Individer, som ved sine noget varierende Tegninger og Farver danner et meget smukt og værdifuldt Materiale.

Luften kjendes imidlertid lidt kjølig og Tusmørket begynder at indfinde sig, thi endnu har vi ikke faaet vore lyse, klare Sommernætter. De fleste af Sommerfuglene synes nu ogsaa at begive sig til Ro, idet de med sammenlagte Vinger hager sig fast til Stammer og Grene, hvis Farver de saa skuffende ligner, at Øjet næsten ikke kan opdage dem, og hvor de sidder urørlige for først næste Aften at optage sin muntre Vaarleg under de blomstrende Oldertræer. Efter endnu at have indfanget en og anden Efternøler giver vi os hjemover, vel fornøiede med Aftenens Udbytte, efter først at have lyttet til den første Maaltrost, som i Furuholtet bort paa Ropasnæsset synger sit første Vaarnummer, der klinger saa fuldt og friskt, at det bringer selve Aarhanen til at studse. Det er nu ganske koldt, og kun med den største Vanskelighed balancere vi over Elven, hvor Stenene ere ligesom glacerede med et fint Islag. Hvor morsomt at komme hjem og ordne sit Bytte! Det er ligesom der med engang er blevet Vaar og Foraar baade udenom og i os, thi nu vil hver Dag bringe nye Overraskelser, og nu skal ikke længere Haaven hænge støvet og ubrugt bort i Krogen, nu skal den stadig følge os paa vore Udflugter og hjælpe til at indsamle og undersøge de forskjellige Fremtoninger i Entomologens vidunderlige Rige.

Saltdalen.

Litteratur.

Biologiske Meddelelser udgivet af Prof. Dr. Jacob Heiberg. Af dette fortjenstfulde Arbeide er der nu udkommet 3 Hefter, ialt 12 Ark, paa Mallings Forlag til en Pris af 50 Øre pr. Ark.

Tidsskriftet, der udkommer i tvangfri Hefter, efter Omstændighederne udstyret med Tegninger, henvender sig især til den medicinske Studerende med det prisværdige Formaal at lette hans Arbeide og forkorte Studietiden og til Lægerne, for hvem det dels vil opfriske gamle kjendte Ting, dels fremstille Resultaterne af de nyere Forskninger, idet det har til Hensigt at gjøre Læserne bekjendt med de moderne biologiske Videnskaber Embryologi og Histologi, og det for Medicineren nødvendige af de morfologiske Videnskaber Anatomi, Zoologi og Botanik. I den Hensigt optages saavel Oversættelser som originale Meddelelser. Af Udg. findes saaledes blandt andet en længere Afhandling om Muskellæren og om forkrøblede Dele i Menneskets Legeme; Prosektor Hennum meddeler et Par Afhandlinger om Cellernes Former; Dr. Lyder Borthen om Synsindtrykkene, specielt med Hensyn til Farvesansen, forklarede ved Molekylarbevægelse; Brigadelæge Arbo giver nogle Bidrag til Nordmændenes fysiske Antropologi, hvor han fortsætter sin andetsteds givne Paapegning af de skarpt udprægede Grænser for forskjellige Bygdetyper, som forekommer i samtlige østenfjeldske Længdedalfører; Korpslæge Irgens giver en Tabel over Maal og Vægt af 242 Linjesoldater i 25-aarsalderen af Østerdalens Bataljon; Gjennemsnitshøjden findes 172 cm., medens man før for 21-aarsalderen havde fundet 169 cm.; dette viser, at de fleste Nordmænd vokser til 25-aarsalderen, maaske lidt længere. Gjennemsnitsvægten var 64 kg. „Indtil talrigere undersøgelser foreligger, får vi anse disse to tal som udgangspunkter for bedømmelsen af den voksne nordmand" (Heiberg). Tidsskriftet indeholder foruden disse en Mængde andre Opsatser; det har i Pressen af Fagmænd faaet den bedste Modtagelse.

Brunchorst: Zur Frage nach der sogenannten Galvanotropismus. (Botanisches Centralblatt 1885 no. 33).

— : *Ueber die Knollchenbildungen an den Wurzeln der Leguminosen.* (Berichte d. Deutschen bot. Ges. 1885 Heft 6).

Det første af disse Arbeider behandler et Emne, som Hr. Brunchorst allerede før har offentliggjort en Undersøgelse over, nemlig de Krumninger Rødder udfører, naar de voxer i Vand hvorigjennem gaar en elektrisk Strøm. Dette Brunchorsts første Arbeide over Emnet foranledigede Prof. Rischawi i Odessa til ogsaa at undersøge Sagen. Rischawi kom til de samme faktiske Resultater som Brunchorst, men mente paa Grund af nye Forsøg at maatte opstille en ganske ny Theori for den galvanotropiske Krumning, en Theori rent forskjellig fra den, Brunchorst i sit Arbeide havde antaget. Det nye Arbeide fra Brunchorst retter sig mod Rischawis Arbeide og Theori. Han viser ved nye Forsøg at R.'s Forklaring er fuldstændig umulig, medens de staar i bedste Overensstemmelse med B.'s egen Theori, som ved dem støttes meget og synes utvivlsomt rigtig.

Det andet Arbeide behandler nogle Dannelser, som skal findes paa Rødderne af saagodtsom alle Bælgplanter. Det er en „foreløbig Meddelelse" i hvilken et større først om længere Tid udkommende Arbeide anmeldes, men er tiltrods derfor temmelig omfangsrigt og indeholder særdeles interessante Meddelelser, som giver den første fuldt ud tilfredsstillende Forklaring af de nævnte Dannelsers Natur; et Spørgsmaal som efter hvad der kan sees af Arbeidet, allerede længe har beskjæftiget Botanikere og Plantefysiologer. Ogsaa for det videnskabelige Landbrug, den praktiske Gren af Plantefysiologien, er Arbeidet af særlig Interesse. Bælgplanterne (f. Ex. Kløver, Vikke, Lupiner) har jo stor Betydning som Fodervæxter. Man har længe vidst, at de forholdt sig paa en ganske eiendommelig Maade m. H. t. til Ernæring. Man udtrykte dette ved at sige, at de var i særlig Grad „kvælstofassimilerende" Planter, uden at man vidste, hvori denne „Kvælstofassimilation" havde sin rationelle Grund og Aarsag. Man vidste blot, at de nævnte Væxter leverede stærkt kvælstofholdigt og derfor meget værdifuldt Foder uden i tilsvarende Grad, som man maatte vente, at udsuge Jorden. Til Forklaring af dette forunderlige Fænomen, som ikke let lod sig bringe i Overensstemmelse med Ernæringslærens Grundprinciper, er de forskjelligste Theorier bleven forsøgte, som alle har vist sig urigtige og ikke stikholdige. Brunchorst antyder tilslut i sit Arbeide en ny original Theori, som foruden at give den første tilfredsstillende Forklaring paa Knolledannelsernes Natur og Virksomhed i Plantens Liv ogsaa paa tilfredsstillende Maade giver Regnskab for Bælgplanternes „Kvælstofassimilation", og det uden at behøve at tage sin Tilflugt til rent afvigende Egenskaber hos en enkelt Plantegruppe, saaledes som de andre Theorier har maattet. Det vil være interessant at faa se det udførligere Arbeide om Sagen.

Men ogsaa fra en anden Side end den rent ernæringsfysiologiske er Arbeidet af Interesse. I det Indre af de omtalte Knoller er Cellevævet udmærket ved, at hver Celle er tæt opfyldt med utallige smaa Legemer, som i alle Dele viser en saa stor Lighed med de nu vel kjendte Bacterier, at de af alle, der har skrevet om Sagen, har været holdt for virkelige Sopdannelser, for fremmede Organismer, som udenfra er trængt ind i Roden. B. har nøiagtig forfulgt deres Udvikling og Tilblivelse og ogsaa vist, at de tilslut opløses og forsvinder, og har saaledes bevist, at paa intet Punkt af deres Udvikling en fremmed Organisme griber ind, men at de er Organer, dannet af Cellens Protoplasma selv, som har en Betydning for Plantens egen Husholdning, ikke tilhører nogen fremmed Sop. Det er interessant saaledes at erfare, at Celler tilhørende høit organiserede Planter er istand til at frembringe Dannelser, som saa fuldstændig ligner selvstændige Organismer, at de hidtil altid har været forvexlede med saadanne. Kunde disse smaa Legemer, der ligesom Bacterierne bestaar af Æggehvidestoffe, formere sig udenfor den Celle, hvori de var dannet, ligesom de nu deler sig indi denne, og dette er ifølge Forf. ingenlunde saa usandsynligt, saa er, som han tilslut siger „kastet et eiendommeligt Lys paa Forholdet mellem Organismer og organiseret Protoplasma".

Vandstandsobservationer. Udgivet af den norske Gradmaaling. III Hefte 1885. Observationer ved Oscarsborg 1880—81 og ved Stavanger, Bergen, Kabelvaag, Vardø 1883.

Geodätische Arbeiten, Publication der Norwegischen Commission der Europäischen Gradmessung. Heft IV 1885. Das nördliche Dreiecknetz zur Verbindung der Haupt-Dreieckseiten Haarskallen-Stokvola und Spaatind-Näverfjeld. Mit einer Dreieckskarte.

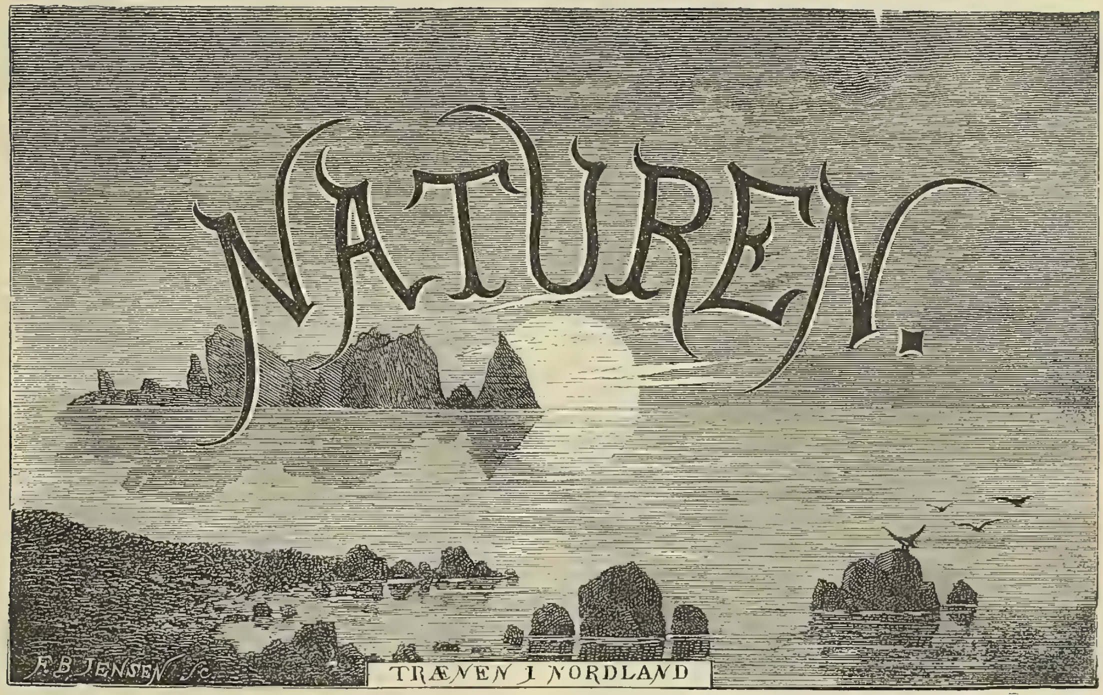
Af Tromholts Bog *„Under Nordlysets Straaler"* er nu 1ste og 2det Hefte udkommet paa Gyldendals Forlag; i et følgende Nummer skal vi omtale den nærmere og levere nogle af dens Illustrationer.

Abonnement paa **„Naturen"** modtages ved alle Postanstalter i Norge, Sverige og Danmark samt hos alle Boghandlere.

Pris 1 Kr. Kvartalet; Porto 10 Øre.

Indhold: Hesselberg: *Norges Klima, Temperaturforholdene.* (Med 9 Fig., Forts.). — Tromholt: *Kuriøse Nordlysafbildninger.* (Med 3 Fig.). — Tromholt: *Islands Geysirterritorium i vore Dage.* — Reusch: *Bømmeløens Guldgruber 1885.* — Tromholt: *Norske Vidnesbyrd om Nordlyslyden.* — *Ræven.* (Med Fig.). — *Vampyren.* (Med Fig.). — Prof. Schübeler: *Fluesop og Berserksgang.* — Hagemann: *Den første Sommerfugl.* — *Litteratur.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.



Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

No. 10. | Oktober 1885. | 9de Aarg.

Norges Klima.

Af Karl Hesselberg.

Lufttryk- og Vindforholdene.

Lufttrykket kræver strengt taget ikke at henregnes til de klimatologiske Elementer, da Virkningerne af dets Forandringer kun indirekte spores paa Klimatet. En ganske kort Fremstilling af dets Perioder og dets Fordeling bør dog meddeles, saavel fordi Lufttrykforholdene over den skandinaviske Halvø i og for sig er af stor Interesse, som især fordi Lufttrykkets Fordeling er en nødvendig Nøgle til Forstaaelsen af Vindfordelingen. Vinden er jo intet andet end Luften i Bevægelse, og Luftens Bevægelse foraarsages af dens forskjellige Tryk paa forskjellige Steder. Vinden er det følbare Udslag af Lufttrykkets Foranderlighed og indgaar derfor i Rækken af de klimatologiske Elementer.

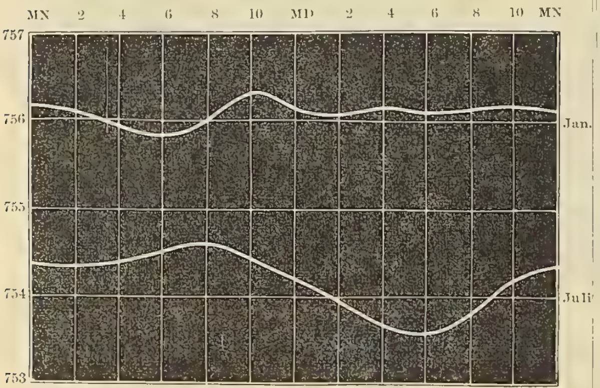
Lufttrykkets Perioder.

Luftrykket har ligesom Temperaturen sin daglige og sin aarlige Periode. Disse afhænger i det væsentlige af Temperaturforholdene; men ved Siden heraf spiller ogsaa Vanddampenes Tryk en mærkbar Rolle.

Lufttrykkets daglige Periode kan paa de forskjellige Steder have et meget forskjelligt Udseende, navnlig gjælder dette i Forholdet mellem Land og Hav. Over Land har det i Døgnets Løb et Hovedmaksimum om Formiddagen og et Hovedminimum om Eftermiddagen. Ved Siden heraf indtræder i Regelen et sekundært Maksimum om Aftenen og et sekundært Minimum henad Morgenen. Dette Forhold forklarer man sig saaledes: Om Morgenen, naar Temperaturen begynder at stige, bliver herved Luften lettere og Luftlagene begynder at hæve sig. Lufttrykket skulde formindskes. Samtidig hermed begynder imidlertid Vanddampudviklingen at gaa raskere for sig; Vanddampenes Tryk stiger, og da dette sidste gaar for sig stærkere end Lufttrykkets Aftagen, bliver Resultantvirkningen nogen Fortsættelse af Lufttrykkets Stigen udover Formiddagen. Med den stedse stigende Temperatur faar imidlertid den opstigende Luftstrøm stedse større Fart og river Vanddampene med sig, hvorfor Lufttrykket begynder at synke, og denne Synken bliver størst paa den Tid, da Temperaturen naar sit Maksimum — et Par

Timer over Middag. Saa begynder Temperaturen atter at blive lavere; den opstigende Luftstrøm afsvækkes efterhaanden, Vanddampenes Tryk faar herved større Indflydelse, og Lufttrykket begynder paany at stige og vedbliver hermed i end højere Grad, naar Aftenluftens Kjølighed gjør Luften tungere og fremkalder en Synken af Luftlagene. Med Nattens Temperaturaftagen begynder Vanddampene at fortættes, deres Tryk minker lidt efter lidt og deres Virkning bliver afsvækket. Herved foraarsages saa igjen en svag Synken i Lufttrykket, hvilken er størst henad Morgenen.

I vedføjede grafiske Fremstilling af Lufttrykkets daglige Periode i Kristiania i Januar

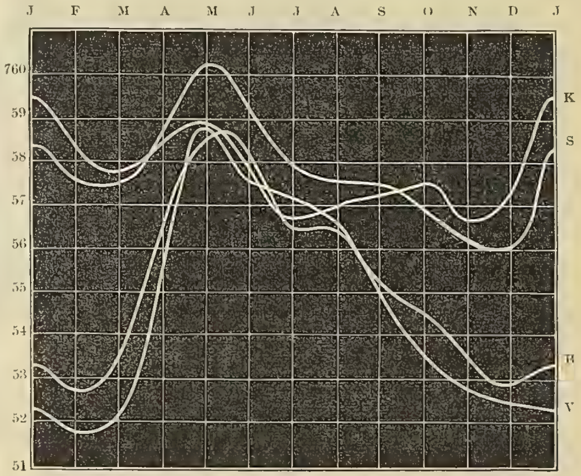


og Juli gjenfindes i Januar saavel Formiddagsmaksimum, Kl. $10^1/_2$, og Eftermiddagsminimum, Kl. ca. 2, som Eftermiddagsmaksimum, Kl. $9^3/_4$ Aften, og Formiddagsminimum Kl. henved 6 Morgen. I Juli har man derimod blot Hovedmaksimum, Kl. $7^1/_2$ Mg., og Hovedminimum, Kl. $5^3/_4$ Eftermiddag. Om Natten stiger Barometret svagt og jevnt.

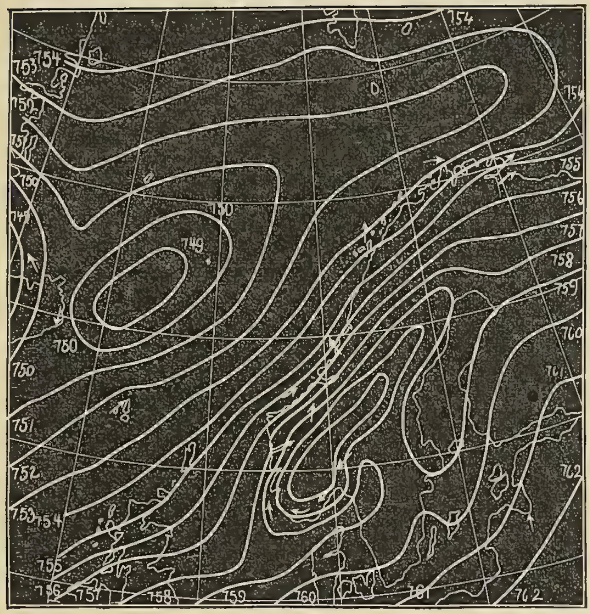
Amplituden er i Januar blot 0.43 mm. og i Juli 1.06 mm.

Over Havet udenfor Norge bevæger Lufttrykket sig i Døgnets Løb om Sommeren helt anderledes, hvad Prof. Mohn nu har godtgjort af den norske Nordhavsekspeditions Barometeriagttagelser. Sammenhængen er den, at Luften om Dagen, naar Landet opvarmes stærkest, stiger tilvejrs her og i Højden flyder ud til Siderne udad mod Havet, over hvilket paa Grund heraf Lufttrykket stiger netop, som det synker over Land. Om Natten, naar Havet afkjøles mindst, finder det omvendte Forhold Sted. Man faar et Minimum af Lufttryk over Havet og et Maksimum over Land. Lufttrykforholdene paa Kysten udgjør Overgangsstadiet. Over Havet kommer herved Hovedmaksimum til at indtræde først paa Eftermiddagen og Hovedminimum tidlig om Morgenen. Paa Kysterne forsinkes Morgenmaksimum og Eftermiddagsminimum.

Lufttrykkets aarlige Periode. Maanedsmedierne er udledede som Middeltal af de 3 Gange daglig foretagne Iagttagelser og for samtlige Stationers Vedkommende reducerede til det meteorologiske Instituts og Vardøs 16aarige Rækker. Gangen i Lufttrykkets gjennemsnitlige Bevægelse i Aarets Løb kan være temmelig forskjellig, som det fremgaar af nedenstaaende Kurver for Lufttrykkets aarlige Periode i Kristiania, Skudesnes, Bodø og Vardø. Barometerstanden er reduceret til Havfladen. Særlig iøjnefaldende er den betydelige Forskjel i Amplituderne, som vokser stærkt nordover. I en Henseende hersker den skjønneste Overensstemmelse. Stationerne udviser alle et udpræget Maksimum i Mai, til hvilken Tid af Aaret Barometerstanden ogsaa er af tem-

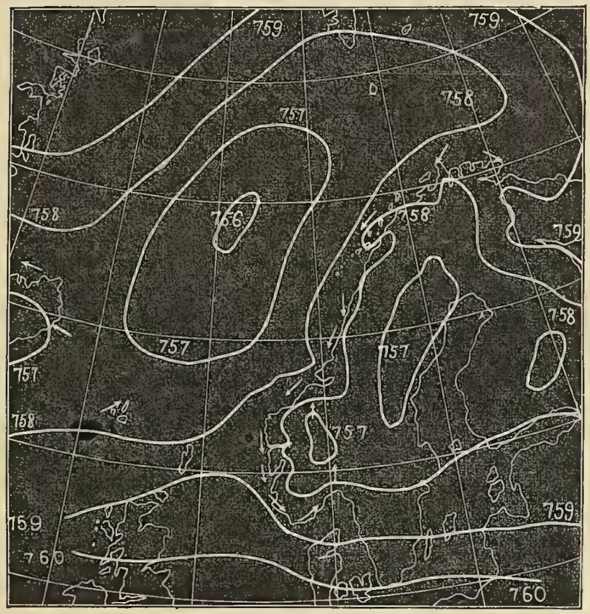


melig ens Højde over hele Landet. Hvad laveste Barometerstand angaar, er der den store Forskjel, at denne paa de sydlige Stationer indtræder i Novbr.—Decbr., paa de nordlige Stationer derimod i Februar. I denne Maaned forefindes imidlertid et meget mindre stærkt udpræget Minimum ogsaa i det sydlige Norge. Et sekundært Maksimum, der især søndenfjelds er ganske kraftigt, optræder desuden i Januar. I det nordligste af Landet forsvinder dette ganske. Forklaringen heraf maa søges i de samtidige Temperatur- og Vanddamptrykforhold, men lader sig ikke let udrede fyldestgjørende. Vinterens Kulde i Kontinenternes Indre og højere Temperatur over Havet foraarsager i de højere Luftlag et Drag fra Havet ind over Land, hvor Lufttrykket følgelig bliver højt og omvendt om Sommeren. Over Havet bliver Forholdet det modsatte, idet Lufttrykket har sit Maksimum om Sommeren og sit Minimum om Vinteren. Nu ligger Norge mellem et stort Kontinent og et Verdenshav. Luftrykforholdene faar sit Præg heraf, idet de ligesom udgjør et Overgangsstadium mellem de kontinentale og de maritime Lufttrykforhold. Heraf Lufttrykmaksimum paa Vaarparten og Minimum om Høsten. Midtvinters og Midtsommers forefindes sekundære Maksima og Minima, der godtgjør, at Kulden og Varmen

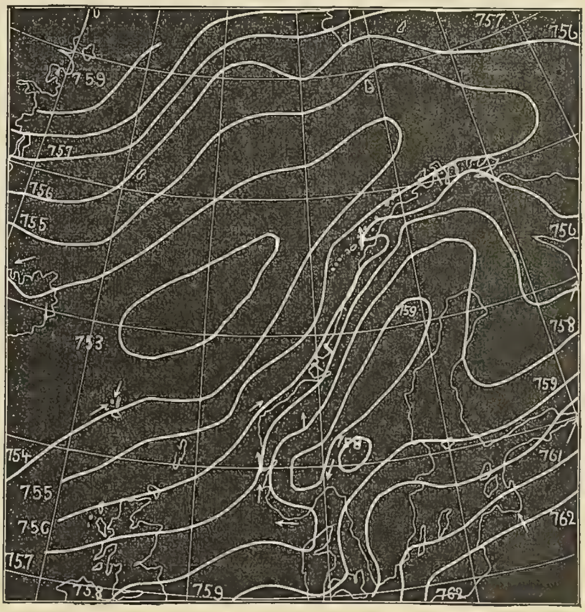


Januar.

April.



Juli.



Oktober.

Isobarkarter.

til disse Tider af Aaret opnaar en saadan Kraft, at Landet formaar at hæve sig over det Afhængighedsforhold, hvori det staar til sine Omgivelser, og at optræde som et selvstændigt Kontinent.

Lufttrykkets aarlige Amplitude, der i det sydlige Norge kun er 2—3 mm., vokser til 7—8 mm. i Finmarken.

Isobarkarter.

Isobarer er Linjer, der trækkes gjennem Steder, hvor Lufttrykket er ens. Isobarkarter meddeler samme anskuelige Billede af Lufttrykkets Fordeling som Isothermkarter af Temperaturens. Paa vedføjede Karter over Lufttrykkets Fordeling i Januar, April, Juli og Oktober over Norge med tilstødende Lande og Have er Lufttrykket reduceret til Havets Overflade*). Lufttrykket aftager nemlig temmelig raskt opad. I de Jorden nærmeste Luftlag aftager saaledes Barometerstanden 1 mm. for hver 10—11 m., man stiger tilvejrs.

*) Lufttrykket angives her i Millimeter.

Lufttrykforholdene arter sig højst forskjelligt over Land og over Hav, forsaavidt som den mindre Variation i Temperaturen Aaret rundt over Havet her foraarsager en ganske anden Uforanderlighed i Lufttrykket. Vi ser saaledes hele Aaret et stærkt barometrisk Minimum over det norske Hav. Forfølger vi derimod Forholdene over den skandinaviske Halvø, møder os et stærkt Modsætningsforhold mellem Sommer og Vinter. Helt fra Oktober til April hviler et mere eller mindre stærkt udpræget højt Lufttryk over Halvøens Indre, hvor Temperaturen er lavest. Lavere Lufttryk findes samtidig over alle tilgrændsende Have. I Mai opløser dette Maksimum sig under en begyndende Dannelse af et Indlandsminimum over det sydlige Norge. Dette sidste udvikler sig raskt og udbreder sig i Maanederne Juni—August over Halvøens hele Indre. Overgangen fra dette Indlandsminimum til det store Minimum over Havet i W foregaar gjennem et Belte med højere Lufttryk langs Vestkysten Over Østersøen og den botniske Bugt er Lufttrykket ogsaa noget højere. I Løbet af September foregaar atter Overgangen fra Minimum til Maksimum indenlands.

Med lidt Kjendskab til Loven for Vindretningens Afhængighed af Luftens Tryk kan man lettelig af Isobarkarterne danne sig en korrekt Mening om de fremherskende Vinde, hvorsomhelst man maatte ønske. Imidlertid foreligger hos os et omfattende Vindobservationsmateriale, af hvilket det dog her kun kan blive Tale om at medtage en meget liden Del.

Vindfordelingen.

Med de Forandringer, Lufttrykforholdene undergaar i Aarets Løb, følger tilsvarende Skiftninger i de fremherskende Vindretninger d. e. i Vindfordelingen. Disse gjentager sig Aar om andet med den største Regelmæssighed. Da Lufttrykket om Sommeren er lavt og om Vinteren højt over Land, bliver den store, almindelige Regel den, at man om Sommeren har Medvind, naar man rejser Kysten rundt fra Varangerfjorden til Kristianiafjorden, og om Vinteren, naar man foretager Rejsen i den modsatte Retning. (Se Karterne over Lufttrykket i Januar og Juli, hvor Vindpile er afsat ved endel Stationer). Bekræftelse herpaa vil man finde i vedføjede Tabel 10 over det gjennemsnitlige Antal Gange, hver Vindretning er repræsenteret pr. Tusinde i Januar og Juli for en Del Kyststationer. De højeste Tal for hver Station i hver Maaned er trykt fede.

Regelen bliver saaledes den, at Vinden ved Vintertide fra paa Østlandet at være fremherskende nordostlig langs Sydkysten passerer gjennem E for langs hele Vestkysten at antage en sydlig Retning, der i Finmarken bøjer om paa SW og W. I Vaarmaanederne begynder saa

Tab. 10.

		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Stille.
Kristiania.	Januar.	88	**256**	138	52	109	81	30	37	209
	Juli.	61	107	105	88	**284**	180	49	32	94
Oxø.	Januar.	183	191	53	60	84	**227**	112	87	3
	Juli.	47	111	101	50	128	**354**	143	59	7
Skudesnes.	Januar.	52	57	157	**247**	172	101	81	60	73
	Juli.	132	18	40	100	178	92	148	**239**	53
Florø.	Januar.	31	50	255	**282**	114	67	42	56	103
	Juli.	39	27	79	101	119	151	149	**193**	142
Kristianssund.	Januar.	19	26	141	**262**	126	199	123	37	67
	Juli.	158	171	58	51	22	111	**217**	104	108
Villa.	Januar.	44	19	98	**314**	165	180	119	43	18
	Juli.	161	**187**	78	70	75	137	144	68	80
Bodø.	Januar.	40	60	**400**	103	47	171	113	47	19
	Juli.	119	134	**162**	57	25	118	160	67	158
Andenes.	Januar.	52	64	76	157	**257**	145	107	108	34
	Juli.	99	**217**	66	45	72	87	187	68	159
Gjæsvær.	Januar.	64	157	36	110	99	118	**172**	141	103
	Juli.	67	**199**	92	63	33	52	158	78	258
Vardø.	Januar.	48	82	17	82	108	**376**	96	141	50
	Juli.	146	92	74	152	135	49	27	**222**	103

langs Vestkysten hist og her paa Grund af partielle Lufttrykdannelser Søndenvinden at afløses af Nordenvind indtil i Juni det hele Vindsystem har vendt helt om. I Sommermaanederne optræder nemlig Søndenvinden paa Østlandet, medens hele Vestkysten har nordlig Vind. Paa Finmarkskysten beherskes ogsaa nu Vindforholdene af det barometriske Minimum i Havet udenfor, saaledes at Vinden her fremdeles er vestlig, medens Østenvinden først paatræffes et Stykke inde i Landet. Allerede i September er Vinterfordelingen for en overvejende Del paany gjenindført.

I Indlandet spiller lokale Forhold en betydelig Rolle ved Vindfordelingen ikke alene paa Grund af Dannelsen af partielle Lufttrykformationer, men i end højere Grad virker her Fjeldformationerne.

*Vindens Styrke**).

Af Isobarkarterne kan man faa et godt Begreb om Vindens forholdsvise Styrke paa de forskjellige Steder, idet Vindstyrken afhænger af Lufttrykkets stærkere eller svagere Til- og Aftagen d. e. af Isobarernes Tæthed.

Vindstyrken varierer gjennemsnitlig noget i Døgnets Løb, det vil sige, den har sin daglige Periode, der hos os dog er lidet studeret. De 3 Gange daglig foretagne Iagttagelser udviser som gjennemgaaende Regel, at den om Middagen er større end om Morgenen og Aftenen, hvad der finder sin Forklaring i Landjordens større Opvarmning om Dagen og den derved fremkaldte opstigende Luftstrøm. Vestlandets Fyrstationer udviser derimod et Minimum af Vindstyrke ved Middagsobservationen.

Vindstyrkens aarlige Periode kjender vi derimod godt. Den er en helt anden paa Kysten end inde i Landet. Medens nemlig Vindstyrken langs hele Kysten har sit Maksimum om Vinteren og sit Minimum om Sommeren, er den indenlands størst om Sommeren og mindst om Vinteren. Dette er ogsaa ligetil en Følge af Opvarmningsforholdene, af Indlandets stærke Opvarmning om Sommeren og af dets strenge Vinterkulde, der stænger Vejen for de nordatlantiske lave Lufttryk, naar de tørner mod Kysten, og derved foraarsager en betydelig Opstuvning af Luft langs denne. Til Belysning heraf meddeles i Tab. 11 den midlere Vindstyrke for nogle Stationer, dels fra Indlandet, dels fra Kysten.

Ogsaa i Styrkegraden vil man bemærke en paatagelig Forskjel mellem Indland og Kyst. Vinden blæser nemlig meget svagere indenlands.

*) Denne bestemmes ved Skjøn efter Skalaen 0 = Stille til 6 = Orkan.

Tab. 11.

	Røros.	Kristiania.	Oxø.	Skudesnes.	Ona.	Villa.	Tromsø.	Gjæsvær.	Vardø.
Januar. .	0.7	0.8	2.3	2.3	3.0	2.6	2.0	2.7	2.9
Februar .	0.9	0.8	2.4	2.2	3.0	2.5	2.0	2.5	2.8
Marts . .	0.9	0.8	2.2	2.0	2.8	2.4	1.7	2.7	2.8
April. . .	0.9	1.1	2.1	2.1	2.5	2.0	1.4	2.5	2.3
Mai . . .	0.9	1.1	2.0	2.1	2.4	1.8	1.2	1.9	1.9
Juni . . .	1.0	1.1	2.1	2.0	2.2	1.9	1.4	1.9	1.9
Juli . . .	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.8	1.1	1.6	1.6
August .	0.9	0.9	2.1	2.1	2.2	1.8	1.1	1.8	1.8
Septbr. .	0.9	0.9	2.1	2.1	2.4	2.1	1.2	2.0	2.2
Oktober .	0.8	0.9	2.4	2.3	2.6	2.2	1.5	2.3	2.6
Novbr. . .	0.7	0.9	2.4	2.3	2.8	2.3	1.7	2.3	2.7
Decbr. . .	0.7	0.8	2.4	2.4	2.9	2.3	1.7	2.4	2.6
Aar . . .	0.9	0.9	2.2	2.2	2.6	2.1	1.5	2.2	2.3

Særlig Interesse knytter sig til Stormene*). Antallet af Stormdage er paa vor Kyst meget stort. Af vedføjede Tab. 12 over Antallet af Stormdage paa de samme Stationer fremgaar den

Tab. 12.

	Røros.	Kristiania.	Oxø.	Skudesnes.	Ona.	Villa.	Tromsø.	Gjæsvær.	Vardø.
Januar.	1.5	0.0	2.4	1.7	9.3	5.5	3.1	7.0	5.4
Februar	1.2	0.1	2.0	1.6	8.9	4.6	2.5	5.2	5.6
Marts .	0.8	0.1	1.2	0.9	8.7	3.9	1.8	6.4	4.9
April .	0.5	0.1	1.0	0.4	4.7	2.3	0.6	6.6	3.1
Mai . .	0.2	0.0	0.4	0.5	4.7	1.1	0.4	2.6	1.6
Juni . .	0.0	0.0	0.5	0.4	5.2	1.3	0.2	2.2	1.9
Juli . .	0.0	0.0	0.3	0.4	3.2	0.6	0.1	1.3	0.3
August.	0.2	0.0	1.1	0.3	3.3	1.0	0.4	1.8	1.3
Septbr.	0.3	0.1	0.8	0.7	5.1	3.1	0.3	3.2	3.5
Oktober	0.3	0.2	3.0	2.0	7.1	3.9	1.5	4.8	3.9
Novbr. .	0.4	0.0	3.0	2.0	7.9	3.8	2.7	3.3	4.9
Decbr. .	1.0	0.1	3.0	2.6	8.0	4.2	1.8	4.0	4.6
Aar . .	6.4	0.7	18.7	13.4	76.1	37.1	15.4	48.4	41.0

selvsamme Regel, som ovenfor er paavist for Vindstyrken i sin Almindelighed: Vinde med Stormstyrke optræder med en ganske anden Hyppighed paa Kysten end inde i Landet. Medens Kristiania ikke engang i Gjennemsnit har Storm 1 Gang om Aaret, finder vi i Skudesnes omtrent 1 Storm hver Maaned, i Gjæsvær 1 hver Uge og paa Ona Fyr endog 1 Storm hver femte Dag.

Stormene kommer paa Vestkysten hele Aaret rundt mest fra S og SW, dog ogsaa, især om Sommeren, hyppig fra Nordkanten. Paa Østlandet er Nordoststorme hyppigst; men de afløses dog ogsaa her stadig af sydvestlige. I Fin-

*) Som Storm regnes en Vind, naar den naar en Styrke af 4—5 eller derover.

marken er det Vestenvinden og Nordenvinden, der er mest stormende.

Vindroser.

Paa det enkelte Sted skifter Vinden i høj Grad Egenskaber, naar dens Retning forandrer sig. En ganske liden Drejning af den kan mangesteds foraarsage det fuldstændigste Omslag i Vejret. Hvad der hovedsagelig giver Vinden dens Karakter er, om den blæser fra Søen eller fra Land. Vindene har forskjellig Styrke, nogle er kjølige, andre er milde, nogle bringer Fugtighed, overskyet Himmel og Nedbør, for andre klarner det af, nogle ledsager højt Lufttryk, andre lavt. For at opnaa et klarere Indblik i disse Vindenes skiftende Egenskaber beregner man de saakaldte Vindroser, det vil sige, man opgjør sig en Statistik over, hvor mange Gange de forskjellige Egenskaber ledsager hver Vindretning og uddrager deraf de fremherskende Karaktertræk hos dem paa det enkelte Sted. Man beregner paa denne Maade ikke blot Vindroser for de forskjellige Vindretningers Hyppighed (den fremherskende Vindretning Landet rundt er omtalt ovenfor), men ogsaa for de Lufttrykforhold, der er egne for dem (bariske Vindroser), for de Temperaturforhold, der ledsager dem (thermiske Vindroser), for deres større eller mindre Rigdom paa Vanddamp (athmiske Vindroser), for de Skydækkeforhold, de betinger (nefiske Vindroser) og for deres forskjellige Styrke (dynamiske Vindroser).

Saadanne Undersøgelser er naturligvis meget vidtløftige, hvorfor det her kun kan være Tale om at fremdrage Hovedtrækkene i Vindrosestatistiken. Bearbejdet Materiale foreligger imidlertid, med Undtagelse af for Vindenes Hyppigheds Vedkommende, kun for det sydlige Norge i C. de Seues prisbelønnede Afhandling: „Windrosen des südlichen Norwegens", der udkom i 1876. Denne meddeler i et vidtløftigt Tabelværk Vindroser for 6 Kyststationer. Heraf har jeg uddraget følgende Hovedsatser for det sydlige Norges Vedkommende, idet jeg maa forudskikke den Bemærkning, at Vindenes Egenskaber veksler ikke lidet med Aarstiderne; navnlig gjælder dette deres Temperaturforhold.

Lufttrykmaksimum indtræder ved nordostlig til nordlig Vind, Minimum mest ved vestlige til sydlig Vinde, paa Østlandet dog ogsaa ved sydostlige.

Temperaturmaksimum ledsager om Sommeren Sydosten, om Vinteren Sydvesten, Minimum derimod nordlige til nordostlige Vinde, om Sommeren tildels ogsaa sydlige til vestlige.

Vanddamptrykforholdene er ens med Temperaturforholdene. Største Minimum indtræder dog paa Østlandet med Nordvesten.

Maksimum af Relativ Fugtighed bringer de vestlige Vinde. Minimum indtræder paa Vestlandet for sydlig til østlig Vind, paa Østlandet for Nordvesten.

Paa Vestlandet er Skydækket størst ved Vestenvind og mindst ved Østenvind, paa Østlandet er det derimod størst ved sydostlig Vind og mindst ved nordvestlig.

Vindroserne for Vindenes Styrke er lidet udprægede. Man kan dog sige, at Vinden paa Vestlandet i Regelen er stærkest, naar den kommer fra Vest. Mindre Styrkemaksima opviser der desuden de nordlige og sydlige Vinde, der paa Østlandet er de stærkeste. Mindst Styrke har paa Vestlandet de sydostlige til østlige Vinde, paa Østlandet Vesten- og Østenvinden.

Fra det yderste Østen.

Rejsebreve fra Leonhard Stejneger.

V.

En Baadtur rundt Beringsøen*).

Ostrof Bering er den nordvestlige og største af de to Øer, som danner den vestligste Gruppe af Aleuterne, de saakaldte Ostrova Komandirskij. Det var paa denne Ø Bering døde, her at Steller overvintrede og studerede, her at han opdagede og beskrev ikke mindre end fire store, for Videnskaben ukjendte og mærkelige Sjøpattedyr: Pelssælen, Sjøløven, Sjøotteren og Sjøkoen. Øen har siden hans Tid kun i Forbigaaende været besøgt af Naturforskere. Saaledes varede Lütke's Visit i 1828 med „Senjavin" kun nogle faa Timer. Angaaende Resultaterne af Vosnessenski's Virksomhed som Samler for St. Petersburger Akademiet foreligger ingen Beretning, og kun nogle faa spredte Bemærkninger derom kan møjsommelig sankes sammen fra Brandt's utallige Skrifter. Dr. Dybowski's Ophold har aldrig udgjort mere end et Par Dage hvert Aar i Løbet af de sidste fire Aar, og hans Tid har i disse faa Dage for en stor Del været optaget med hans Lægepraksis. En Del af Resultaterne af Nordenskjöld's fem Dages Besøg kjender Læserne allerede tildels fra mit foregaaende Brev (Naturen 1884 Pag. 65). Endelig kan det bemærkes, at Øens nuværende Administrator, Grebnitski, har samlet for russiske Museer, saaledes for Museerne i St. Petersburg og Odessa og for

*) Jeg skylder at meddele, at Rammen om den følgende Beretning har jeg samtidigen benyttet for en Opsats i „Deutsche Geographische Blätter", som udkommer i Bremen. I denne er dog mest indflettet geografiske Detaljer, medens de naturhistoriske har Overvægten i det følgende.
L. S.

det Sibiriske Universitetsmuseum i Irkutsk, hvis Samlinger dog for nogle faa Aar siden desværre tilintetgjordes af en Ildebrand.

Som Læserne allerede ved, var det Hensigten med min Rejse ikke blot at studere Pelssælene, men ogsaa især at samle Rester af den uddøde Sjøko for U. S. National Museum. Der er nemlig al Sandsynlighed for, at dette Dyr i tidligere Tider ogsaa forekom paa andre af de Aleutiske Øer og saaledes tilhørte en Fauna, som nu indgaar under de Forenede Stater (tiltrods for Nordenskjöld's Udsagn om det modsatte; saaledes medbragte Wosnessenski et Ribben fra Attu; smlgn. ogsaa min Indberetning i Proc. U. S. Nat. Mus. 1883, Pag. 84). Og for at berige dette Museum med Gjenstande, der tjener til at oplyse Amerikas foregaaende og nuværende Naturhistorie spares ingen Udgifter. Min Ekspedition lykkedes over Forventning, idet det samlede Udbytte var ikke mindre end 18 mere og mindre vel vedligeholdte Hjerneskaller og 4 Hvirvelrækker samt Ribben, Skulderblade, Armben o. s. v. for Sammensætning af Skeletter.

Til at skildre denne interessante Ø, hvortil der knytter sig saamange Minder, vælger jeg en Baadekspedition, som jeg foretog tidlig paa Høsten 1882, og hvorunder jeg omsejlede Øen og saaledes fik Anledning til at se den fra alle Sider.

En saadan Omsejling af min lille Verden heroppe hørte med i det Program, jeg havde udkastet mig for mine Undersøgelser. Den skulde være en Slags Rekognosceringstur, for paa den letvindteste Maade at komme efter, paa hvilke Steder det for Fremtiden vilde lønne Umagen at koncentrere Kræfterne. Planen havde været vel drøftet; Grunde baade for og imod vejede. Grundene imod var især, at en Sejlads i en aaben Baad var en noget vovelig Færd, da knapt en eneste Havn findes paa Øen, naar undtages den, hvorved Landsbyen ligger, og som neppe fortjener et saadant Navn; det nordlige Stillehav er sjelden roligt, og den mindste Sjø sætter ind en voldsom Brænding, som ofte gjør Landgang farlig eller umulig; desuden kom til, at Aleuterne er daarlige Sjøfolk, naar de er ude af sin Bajdarka, deres elegante og hurtige Skindkano, og at Aarstiden forsaavidt ikke var heldig, som Skodde hørte til Dagens Orden. Grundene, som talte for, var imidlertid, at det var den eneste praktikable Maade, da Hundeslæde vilde være for møjsommelig før Sneen kom, og da vilde det paa den anden Side være ugjørligt at lede efter Sjøkoskeletter, som det, om de fandtes, vilde være umuligt at føre paa Slæde, medens Baaden ialfald kunde rumme et. Desuden overvejede jeg, at Muligheden for at bringe et saadant Skelet hjem visselig var Vovestykket værd, og at den, som intet vover, heller intet vinder.

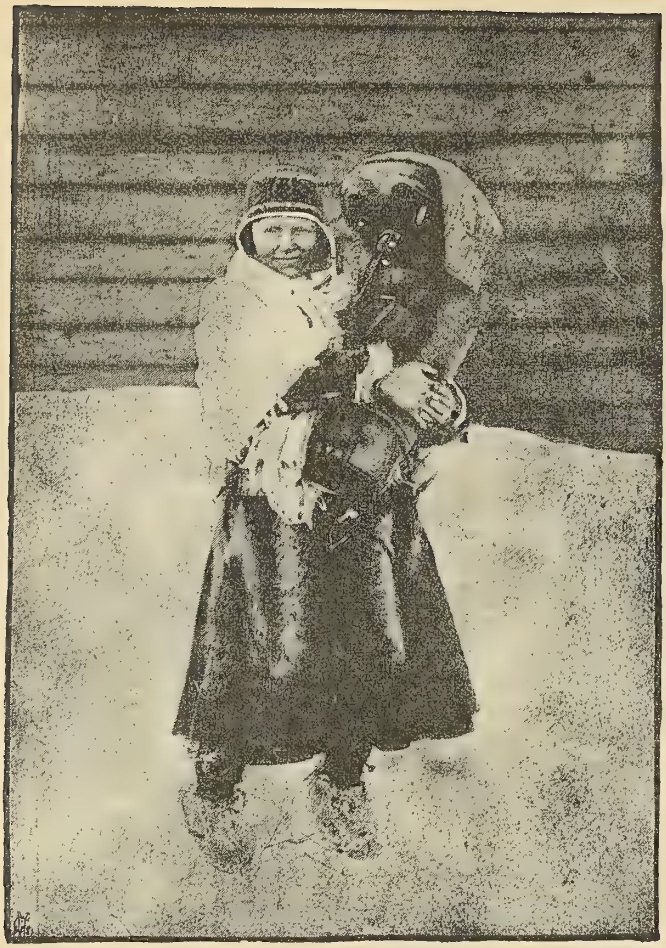
Der var to Ting, som forhindrede mig i at benytte Højsommeren for denne Tur. For det første havde jeg da endnu ikke faaet instrueret nogen saaledes, at jeg kunde overlade ham at tage de meteorologiske Observationer tre Gange dagligt under mit Fravær fra Stasjonen. For det andet kunde jeg ikke opdrive Mandskab før efter at Sælslagtningen var sluttet, da alle har mere end nok at bestille, saa længe det Arbejde staar paa.

Da August Maaned kom, kunde jeg derfor først tænke paa Udførelsen af min Plan. Handelskompaniets Agent Hr. Chernick var lært op til at tage Observationerne, og Starosten (egentlig „den Ældste", de Indfødtes selvvalgte Chef, Høvding eller Lensmand, hvad vi nu vil kalde ham) havde blandt de unge Frivillige, som meldte sig, valgt de fem stærkeste og de bedste Skytter, samt udvalgt til ansvarlig Styrmand en af de forsigtigste og erfarneste af de ældre, for Ekspeditionen skulde foregaa i „Kronens" (den Russiske) store Baad, som nu skulde ud og staa sin første Prøve. Da jeg af Erfaring allerede vidste, hvad der skal til for at mætte en Aleut, erhvervede jeg Tilladelse til at slagte fire Pelssæl før vi drog ud, og til at skyde saa mange Kobber, som tiltrængtes, en Tilladelse nødvendig af den Grund, at de sidstes Fredningstid først var tilende med August Maaneds Udgang. Da Hr. Grebnitski og Kompaniets Agenter gik mig tilhaande med Raad og Daad paa alle mulige Maader, lykkedes det mig at blive færdig med mine Forberedelser itide.

Baaden var en temmelig plump Kasse, og, som det senere viste sig, tarvelig Sejler og elendig Krydser, men den var stiv, ny, tæt og ganske rummelig, og forsynet med smaa, men nye Sejl. Vi havde ikke Tid, eller kanske ikke Fantasi nok til at døbe den med noget særskilt Navn. Til Adskillelse fra alle andre kaldtes den „Kronens Slupka", ellers slet og ret „Sluppen". Der stuedes i den en Kasse for mine Samlinger, en Kasse Biskuit, en Del saltet Kjød, Sukker, The, Kogekar, noget Værktøj, deriblandt Økser, en Jordpikke og et Par Spader; endelig et gammelt Bajdaràsejl*) for Telt, samt Bjørneskind og Uldtæpper. Af Delikatesser var intet medtaget, da jeg paa Tur gjør mig til Regel at leve paa akkurat samme Ration som Folkene. Det eneste var nogle faa Flasker Alkohol til Fordeling mellem Aleuterne (efter haardt Arbejde) — og Sjødyrene. Af Skydevaaben medførte vi syv gode Rifler og to udmærkede Haglbøsser. Med Instrumenter var jeg desværre tarveligt forsynet paa Grund af det Hastværk, hvormed min Afrejse fra Amerika var iværksat, saa at et Azi-

---

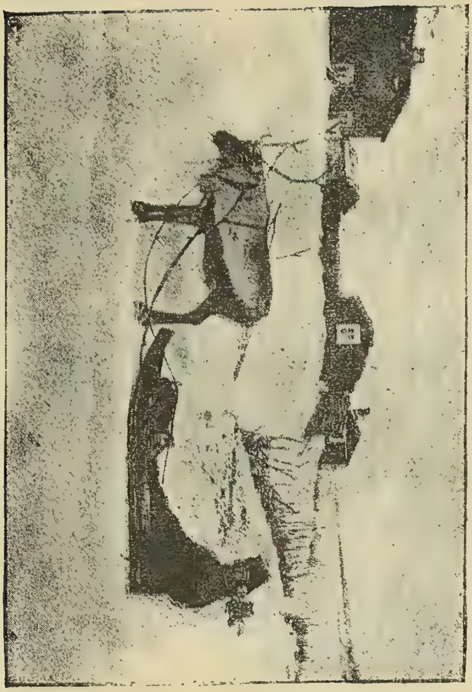
*) Bajdará kaldes de store otte- til sekstenaarede Lægtere eller Baade, formede af et Spileværk af Træ overtrukket med Sjøløveskind.



Lappekone fra Koutokeino med Komse.

Lap fra Koutokeino.

Rener. (Af Tromholts Bog: „Under Nordlysets Straaler“).



Ren med Pulk.

Lappetelt.

muthkompas, et Aneroidbarometer og Thermometre, var alt, jeg havde.

Foruden en af Kompaniets Betjente, en Lette fra Østsjøprovinserne, som fulgte med som Frivillig, bestod Besætningen, som nævnt, af 6 halv- til syvottendel-blods Aleuter med Ignátij Badáeff, en slank og høj, men kraftig Kar paa 51 Aar, som Styrmand, medens de øvrige — Diniss Burdukovskij, Jevgraf Grigorjeff, Vasilij Maltsoff, Gavriel Pankoff og Grigorij Startsoff var mellem 20 og 30 Aar.

Alt var færdigt til Afrejsen, men vi udsatte denne, fordi det flere Dage i Træk var tæt Skodde og Stille eller svag Modvind, saa der ikke kunde være Tale om at sejle. Tilslut blev vi kjede af at vente og besluttede at lægge ivej Mandag Morgen 21de August og at tage til Aarerne, om Vejret ikke forandrede sig.

Den 21de kom uden Forandring, men Barometret stod højt, Sjøen rolig, og Vinden en let SSV., 3 til 4 Kvartmil i Timen. Altsaa drog vi som besluttet, og Kl. 8 om Morgenen tog vi Afsked med Landsbyen. Jeg skal nu i det Følgende holde mig saa nøje som muligt til Dagbogens egne Ord, idet jeg kun udelader saadant, som antages ikke at have særlig Interesse paa dette Sted, medens Bemærkninger fra tidligere eller senere Oplevelser indflettes (naturligvis som saadanne!), hvor de tjener til at anskueliggjøre Øens Naturforhold i det Hele.

Søndenfor Landsbyen svinger Landet tilbage, saa der opstaar en stor aaben Bugt, og da denne Del af Kysten var mig vel bekjendt, satte vi Kursen ret mod næste Forbjerg, Kitovij Mys (Hvalodden). Lige ned til denne Pynt har Landet den samme plateaulignende Karakter som omkring Gavan, og kun i det Indre hæver sig noget betydeligere Fjelde, men herfra træder disse lige ud til Kysten og danner et Bjergland med bratte, afrundede Fjeldsider, smale Kamme og dybe Indskjæringer, hvis Bund fyldes af langsomt flydende Elve. Kun langs Stranden følger fremdeles den samme Terasse, som længere Nord, der imidlertid her bestaar af en laget Bjergart af anden Sammensætning og som derfor er forvitret og udvasket paa en noget anden Maade. En sammenhængende flad, sandig Strand løber overalt nedenunder denne Terasse, kun afbrudt paa et Par Steder, hvor Lagene er vredne ud af sit vandrette Leje og danner en Vinkel med Horizonten paa omtrent 45⁰. Saadanne Steder, hvor Fjeldet styrter brat ned i Havet, og hvor Passagen langs Stranden saaledes er afbrudt, kalder Indvaanerne her en „Nepropusk“. Ved den Pynt, som mod Nord begrænser den svage Indbugtning, hvor den sydlige Sælgrund, „Poludjonnaja Rookery“, er beliggende, opstaar herved særdeles maleriske Partier, da Klipperne her er mere sønderrevne end ellers, saa at der dannes Fæstninger, Ruiner, Borge, Pillarer, Huler, Triumfbuer o. s. v., et af de mest storartede Scenerier af det Slags, jeg har seet. Jeg tvivler ingenlunde om, at det er dette Sted, som Steller beskriver paa følgende Maade: . . . . . „Den af mig benævnte Pesttschera (Stellershule), hvor Klipperne danner

en Mur, og deres Afsatser meget naturligt forestiller Bastioner og andre Fæstningsværker. Bag Hulen staar strøet hist og her enkeltstaaende Klipper paa Stranden, hvor man kan indbilde sig, at man ser Ruiner af Mure, Pillarer, Hvælvinger og Buer, under enkelte af hvilke man endog kan gaa helt igjennem".

Med den svære Baad gik det kun yderst langsomt, og hvad værre var, Skodden tyknede stundom til Yrregn. Efter en kort Middagshvil paa Tonkej Mys lagde vi igjen paa Aarerne, men fulgte nu klods langs Landet, hvor vi kunde finde en Rende mellem dette og det grunde Rev, som herfra løber langs Kysten. Af levende Væsener mødte vi kun et Par unge Pelssæl, foruden talrige Skarer af Sjøfugle, som svømmede om flokkevis og med Forundring betragtede vor Baad, hvis de ikke var for optagne med at svælge i en Stim af Smaafiske, som var kommet for nær Overfladen. Vi bemærkede her Krykkjer (*Rissa pollicaris**), Øredusklunden (*Lunda cirrsata*), Stillehavslunden (*Fratercula corniculata*), Arren (*Uria arra*), Graavingemaasen (*Larus glaucescens*), Havhesten (*Fulmarus glupischae*), samt ved Tschornij Mys (Svartenæsset) 3 unge Albatros (*Diomedea albatrus*).

Kl. $4^1/_4$ steg jeg i Land ved den pragtfulde, med de hvide Blomster af *Chrysanthemum arcticum* dekorerede Naturport, som jeg til Ære for Beringsøens første Beskriver har døbt „Steller's Triumfbue"**), medens jeg lod Folkene med Baaden ro en Mils Vej længere mod Syd, hvor vi havde besluttet at tilbringe Natten. Tegningen af et Par Skisser optog Tiden, til det begyndte at mørkne, da jeg begav mig paa Vejen til Lejrpladsen. Straks søndenfor Triumfbuen er et lidet Vandfald og den sydlige Sælgrund. Her mødte mig det samme Syn, som jeg allerede har skildret i mit Brev om Kobberøen, kun i betydelig formindsket Maalestok, da dette „Rookery" ikke giver mere end omtrent 2000 Stykker aarligt. Et Par Planter, som jeg ikke havde mødt i Omegnen af Landsbyen, vandrede her i min Mappe, *Delphinium elatum* Lin. med mørkeblaa langspidsede Blomster, tilligemed *Oxyria digynia* Desuden samledes nogle Spongier og en Del Stenprøver indeholdende Planterester (Græs?). Ved Ankomsten til Lejren fandt jeg Teltet rejst og Folkene ifærd med at koge Kvældsmaden. En af de slagtede Pelssæl maatte holde for. Tunge og Hjerte serveredes for mig, og disse Dele er Lækkerbiskener, som ikke er til at foragte. Journalen for denne Dag slutter saaledes: Jeg lod mig Tungerne smage godt, og ved det flammende Baal, som tildels beskyttede mod de besværlige Myg, tilbragte jeg den dehageligste Aften paa lang Tid. Ved Baalets Skin skriver jeg dette. Om et Par Minutter kryber jeg ind i min Bjørneskinds Sovesæk i vort improviserede Telt. Alt til Dato „all right". Kl. 8 pm. var Luftens Temperatur 12.8° C., Vinden let S, Vejret helt overskyet; Barometret steget 1 mm.

22de August 6^h am. Barometret steget 3 mm., Temp. 13.3° C.; Stille; Helt overskyet.

Da jeg efter en — tiltrods for Myggene — rigelig og vederkvægende Søvn kom ud af Teltet, hvori vi alle otte havde tilbragt Natten, fandt jeg Folkene ifærd med at efterse Riflerne og støbe Kugler. Som Støbeske benyttedes et Stykke Birkerod, i hvis Hulning Blyet lagdes og ovenpaa dette Gløder. Ogsaa jeg fik Geværerne frem og lagde Patroner tilrette, for vi venter i Dag at træffe paa „Nerper" (Kobber). I samme Hensigt blev den saakaldte „Mansjik" opblæst, et gjensyet Kobbeskind, som, naar det er fyldt med Luft, ser ud som en udstoppet Kobbe, og som, naar Sæl er i Nærheden, men ikke vil komme inden Skudhold, blir lagt paa en Sten eller paa Stranden, for at lokke dem.

Ogsaa her blev et Par Planter indlagte, alle fra Kanten af en Sneklat, som endnu laa i Havets Niveau, ikke mere end 100 Skridt fra dette og knapt 80 Skridt fra Teltet. Dens Tilværelse skyldtes en kold Kilde, som her kommer ud af Fjeldet.

Vi roede ikke ind i den forholdsvis dybt indskaarne Gladkovskaja Bugt, men stævnede over til den sydlige Pynt af den følgende Bugt „Dikaja Buchta" (Vildbugten), hvor vi lagde til. Her har Havet hulet ud mærkelige Spalter og Huller i Klipperne og paa de af de horizontale Lag dannede Hylder rugede i Tusental Arrer (*Uria arra*) og sortføddede Krykkjer (*Rissa pollicaris*). I Hullerne holdt Lunder (*Fratercula corniculata*) til, og hist og her saaes en Tejste (*Cepphus columba*), samt blandt alle de sortbenede tretaaede Krykkjer en eneste rødbenet (*Rissa brevirostris*), den første af sit Slags, som jeg havde seet, og som jeg derfor skjød. Ved Skuddet skræmtes den hele Koloni op, og med et mægtigt Sus for de forskrækkede Fugle over vore Hoveder som en Stormvind, saa vi havde fuldt op at gjøre med at beskytte vore Øjne mod deres spidse Næb, for Paniken gjorde dem saa blinde, at de rusede lige paa os, og det med saadan Fart, at det sved, naar de tørnede mod en eller anden. Medens jeg var optaget hermed gik tre af Folkene iland og vendte efter en halv Times Tid tilbage med en Kobbe (*Phoca vitulina*), som de havde sneget sig ind paa og skudt. Lidt efter skjød jeg et ungt Eksemplar af den interessante og sjeldne Skjæg-

*) = R. Kotzebui Auctorum, men er ikke Bonaparte's oprindelige af dette Navn.

**) „Sandelig, ingen af Jordens Store har mere fortjent en „Æresport" end han!" Dagbogens Ord.

lunde (*Simorhynchus pygmæus*), som jeg talte om i Brevet om Copper Island.

Vi roede nu langs Land, spejdende efter Kobber, medens vi dog kun saa talrige Melrakker (*Vulpes lagopus* var.), indtil vi kom til den forunderligt udhulede og sønderrevne Halvø, som ved et ganske lavt Ejd er forbundet med det stejlt styrtende Land, af hvilket Ejd det Hele har faaet Navnet Peresjejek (= Isthmus). I Græstørven, som dækker Overfladen af Halvøen, har Tusinder af Ørelunden gravet sine Ganger og Huler, og fostrer der sine dunede sorte Unger. Idet vi var forbi, ser vi dem sidde i Aabningerne til sine Huler, og hele Fladen rødmer med de store røde Næb, saa det faar Udseende af en Græsmark tæt besaaet med røde Blomster.

Søndenfor denne Halvø stikker tre temmelig dybe Bugter ind i Landet, og da der i Bunden af den sydligste af disse findes en „Jurte", d. e. Jordhytte, bygget for Rævejægerne om Høsten, besluttede vi at overnatte der, saameget mere som der ligger to Sjøer, som jeg ønskede at besøge, i den samme Dal. Da det nu bar østover, forsøgte vi at benytte den svage SV-vind og satte Sejl til, men det gik sørgeligt langsomt. Imidlertid var alle 16 Øjne rettede mod Stranden spejdende, om ikke Kobber skulde ligge paa Stenene. Hist og her rejste en nysgjerrig, ensom „Cholustjak" af en Pelssæl Hovedet over Vandet, for med en elegant Kolbøtte igjen at forsvinde. Ud mod Horizonten saa vi talrige Sprøjt af boltrende Finhvaler.

Til venstre af Indløbet til Lissonkovaja Buchta, hvor vi havde besluttet at overnatte, beundrede jeg de stejle Klipper, som med sine talrige lodrette Indsnit og de mellem disse søjleformigt afrundede Fremspring, forestillede et mægtigt Kirkeorgel, da pludselig vor Styresmand pegte paa noget hvidt inde paa Stranden og opfordrede mig til med Kikkerten at undersøge, hvad det vel kunde være. Efter en nøje Betragtning erklærede jeg det for at være et strandet Hvalkadaver. Vore Aleuter blev ellevilde af Glæde, og under idelige Udraab „Kit!" „Kit!" (en Hval! en Hval!) blev Sejlet taget ind og Baaden roet tillands. Ganske rigtigt, en allerede hvid og stinkende *Balaenoptera*, omtrent 50 Fod lang, laa halvt op paa Stranden. Medens et Par Blaaræve gjøede ad os og forsvandt, og en Skare Maaser og Havhester lo og vrinskede ad os, idet de fløj op, steg vi iland for at tage vort Bytte i nærmere Øjesyn.

Det havde dog været korrektere, om jeg havde sagt „steg jeg iland", for saa saare Baaden grundede paa Revet, styrtede Aleuterne med dragne Knive iland og begyndte øjeblikkelig at skjære ud store Stykker af Halefinnens Spæk. Før havde de teet sig som civiliserede Mennesker, men nu kom den Vilde frem. Med glubsk Graadighed bed de i de stinkende Lækkerbiskener og skar hver Bid af lige udenfor Tænderne, saa jeg tænkte hver Gang, at de vilde tage Læberne eller Næsen med. Det var stor Fest! Men jeg tilstaar, at jeg var ude af Stemning, og at jeg snart sagt væmmedes over mine ellers saa kjære Aleuter. Badaeff bragte mig en udsøgt Skive. Jeg deltog i deres Sælkjødsmaaltider, og havde Hvalen været fersk og Spækket kogt eller stegt, skulde jeg nok have prøvet, for jeg er fri for Fordomme i Retning af Mad, men stinkende, raadden og raa! Nej, jeg maatte have været meget sulten, om jeg skulde forsøgt det!

Efterat den værste Hidsighed var over, saa de kunde begynde at snakke igjen, holdtes en Raadslagning paa Aleutisk, og Resultatet af denne var en Anmodning til mig, om at blive ved Kadaveret en Dag over, for at tage ud Senerne. Da disse er af stort Værd for Indvaanerne her som Traad for deres vandtætte Sælskinsstøvler og de af Sæltarmer eller Sælsvælg sammensyede Regntøj, „Kamlejka", indvilgede jeg gjerne, saameget hellere som Senerne er temmelig dyre og saaledes vilde hjælpe til at betale Ekspeditionens Omkostninger, men også, fordi jeg ønskede at udmaale Uhyret, saa godt det vilde lade sig gjøre under de forhaandenværende Omstændigheder.

Vi brød derfor op og sejlede under stor Munterhed ind til Enden af Bugten, hvor vi skulde tage op vort Nattekvarter, dog ikke før et tilstrækkeligt Forraad af Spæk var bragt ombord.

Vi var nu i Lissonkovaja, og, som allerede nævnt, er her en Jordhytte, hvori vi tænkte at overnatte, og som jeg derfor straks inspicerede. Den var simpelthen en Hule, gravet ud i Sanddynen og foret med Drivtømmer, men saa fugtig og lidet indbydende, at jeg foretrak Teltet, overladende „Jurten" til Aleuterne.

Da jeg kom ned til Stranden igjen, fandt jeg Folkene ifærd med at trække Baaden op i den lille Elv, som løber ud her, og da den var bragt over Sandbarren, som lukker Mundingen, fortøjedes den sikkert og hændigt lige under vor Lejrplads. Drivved samledes, et Kjøkken improviseredes, og den store Kjedel hængtes over den lystige Ild, medens andre af Folkene var beskjæftigede med at bringe Bagagen iland og rejse Teltet. Et Øjeblik troede jeg, at Gregorij Startsoff var bleven kvit sin Forstand, for jeg saa ham pludselig splitter nøgen springe omkring i Elven nedenunder, som en Rasende fægtende og huggende i Vandet med en lang Stang, og jeg fik ikke rigtig Greje paa, hvad han havde for, før han med et Triumfskrig løftede ud af Vandet en skinnende, prægtig femtenpunds Laks, der sprællede paa Krogen, der var fæstet til Stangens Ende. Det var en delikat „Kisutsch"

(*Oncorhynchus-Salmo-Kisutsch* Wahlb.), ubetinget Øens største og bedste Lakseart. Stor Lystighed voldte Fangsten af to til, og alle tre vandrede ufortøvet i den surrende Gryde, og ydede et uforligneligt Maaltid, som mine Venner krydrede med Hvalspæk. Jeg gjorde kun en Betingelse: intet Spæk i Gryden!

Aftenen var mild og stille, saa Myggene plagede os adskilligt. Inde i Teltet blev jeg dem dog kvit paa den Maade, at jeg gjorde op en liden Ild af Gløder i det inderste Hjørne og paa disse brændte rigeligen af Persisk Insektpulver, hvoraf jeg altid fører et Forraad med. Det var morsomt at se Myggene, hvor kjækt de kom flyvende ind Teltaabningen med et krigersk „Surrrr", men ogsaa hvor hurtigt de gjorde Heltom og skyndte sig ud igjen, medens en og anden svimede af, før den kom saa langt.

Skumringen faldt paa og alle gik til Hvile. Kun mit Dagværk var ikke endt: jeg havde endnu Fugle at flaa og min Journal at skrive. Jeg tændte Stormlygten og satte mig til Arbejde udenfor Teltdøren. Myggene og Mørket — for Lanternen osede — gjorde mig ikke Arbejdet let i den ensomme Nat, og en kjølig Vind, som nu begyndte at komme ind fra Havet drev mig endelig til Hvile under Bjørnefellen.

Kl. 8 pm. Barometret 2 mm. højere; Temp. + 12^0 C; Overskyet; Stille.

23de August. 7^h am. Barometer uforandret; Temp. + 10.1^0 C.; Overskyet; Vind SV, frisk.

Vor Rute igaar gav ikke faa Rettelser til Kartet, paa hvilket hverken Peresjejek eller de tre Bugter østlig for samme findes angivne. Den store Indsjø, som findes afmærket længere sydpaa med Udløb paa et fremspringende Parti, er ligeledes fejlagtigt afsat og er intet andet end det store Vand her i Dalen. Opholdet her har nu yderligere sat mig istand til at identificere et andet Punkt hos Steller, nemlig hans „Jushini Pad" (Jushins Dal efter Ekspeditionens Styrmand Jushin, som opdagede den), om hvilken han bemærker, at den er 7 hollandske Mil fra den sydøstre Spids (Kap Manati) „in einer grossen Einbucht, die in der See von weitem sehr eigen durch die an der westlichen Ecke befindlichen Steinpfeiler bemerkt werden kann". Dette er desuden den eneste Plads nær Sydenden, hvorpaa hans Udsagn kan passe, at man gjennem en kort Kanal kan gaa op i Indsjøen med smaa Fartøjer og ligge der som i en Havn.

Vi drog tidlig ud til Hvalen, og da Vinden var temmelig frisk, havde vi en lystig Sejlads. Medens Folkene sikrede sig Halesenerne og store Stykker af Spækket, alt imellem tyggende raat Spæk, maalte jeg det stinkende Monstrum. Dette var et hverken let eller behageligt Arbejde. At spadsere tilsmurt og fedtet omkring paa den slejpe, halvt opløste Krop, i en ubeskrivelig Stank, med Notisbog i den ene og Blyant og Maalebaand i den anden Haand, mens Vind og Sjøsprøjt staar ind paa en og man forsøger at gjøre sig forstaaelig for sine spæktyggende Assistenter i et klassisk anglo-aleuto-russisk Jargon, hører ikke til Livets Behageligheder. Men hvad der for Naturforskeren er det værste, er at han ikke efter Lyst kan haandtere, løfte og vende en saadan Kolos, og sluttelig tage den med sig hjem. Der maa jeg til min Fortrydelse lade den ligge og lade mig nøje med nogle faa Barder og endel Maal, netop saameget at jeg kan bestemme Arten som *Balaenoptera velifera*. Forgjæves ledte jeg efter en *Penella*, *Cyamus* eller anden Parasit; antageligvis har Rævene og Fuglene allerede plukket dem af.

Rigt beladede vendte vi ved Middagstider tilbage til Lejren, men nu var Vinden øget saa meget, at vi blot kunde gaa med revet Sejl. Da Bugten netop er aaben lige mod SV, vil vi snart have stor Sjø ind, saa det vil være umuligt at komme ud. Jeg begyndte derfor allerede med Resignation at tænke paa Muligheden af at forblive her endnu en Dag. I den Anledning lod jeg Teltet flytte til et mere beskyttet Sted bag den første Sanddyne.

Eftermiddagen indbragte to (Han-) Eksemplarer af den herværende Rype i Sommerdragt. Da deres Farve var brun, mistog jeg dem for Liryper, idet jeg dengang ikke kjendte nogen anden Form af Fjeldrypen end vor graa skandinaviske Art. Fejltagelsen blev mig klar, da jeg senere fik dem i Vinterdragt, men da var det forsent at faa rettet paa Fejlen, saa de Bemærkninger angaaende Fjærskiftningen, som jeg her paa Stedet nedskrev i min oftere citerede „Contributions" etc., figurerer under Overskriften *Lagopus albus*, medens det senere viste sig at være en ny Art, som jeg har kaldt *Lagopus ridgevayi*, og hvoraf en koloreret Planche (Pl. V) findes i andet Hefte af Madarasz's „Zeitschrift f. gesammte Ornith". Observationerne derimod har deres Gyldighed ligefuldt og her er Resultatet, som det findes Ord for Ord i Dagbogen: „Det synes efter disse og de tidligere Eksemplarer ikke at være for meget sagt, naar jeg paastaar, at de herværende Ryper, ialfald Hannerne, er i en stedsevarende Fældning eller rettere Fjærskiftning hele Tiden fra det Øjeblik, de om Vaaren begynder at miste de hvide Fjær af Vinterdragten og til de om Høsten igjen har antaget sin nye hvide Klædning".

De samme Ryper ydede, efterat Skindet omhyggeligt var flaaet af dem, en delikat Middag, og tjente saaledes et dobbelt Formaal. Resten af Aftenen medgik til Præparation og Skrivning. Vinden og Sjøen voksede og blev mere vestlig, gode Udsigter for en Liggedag!

7^h 30^m pm. Barometret faldende, 3.5 mm. lavere end imorges. Temp. + 12.2⁰ C. Overskyet. Vinden SV, frisk.

24de August. 9^h am. Barometret falder fremdeles, 7 mm. siden iaftes, medens Temperaturen er højere, nemlig + 15.8⁰ C., Vejret overskyet og taaget. Vinden SV, laber, men svær Sjø.

Efter en god Søvn, kun afbrudt af et fint Regn, som trængte gjennem Teltvæggen, men ikke øvede anden Indflydelse end at jeg krøb dybere ned i Sovesækken, da jeg forudseende dette Tilfælde allerede iaftes havde tildækket Kister og Kasser med Regntøj, vaagnede jeg for til min Overraskelse at finde Vinden løjet af, men da Sjøen endnu var høj og Brændingen voldsom, maatte Udfart foreløbig udsættes som umulig. Dagen gik imidlertid med forgjæves Venten paa at Brændingen skulde lægge sig saapas, at vi kunde faa vor Baad ud, uden at resikere at blive gjennemvaade, og som Følge af denne Venten blev lidet udrettet, for da Vinden var svag, vilde jeg ikke opgive Haabet om at komme herfra idag.

Dagen var dog ikke tabt, for den gav mig en Tilvækst af et Par nye og interessante Mollusker, som jeg samlede nede i Fjæren. To Arter saakaldte „Skjællus“ (*Chiton*) var temmelig talrige; den ene *Schizoplax brandtii* (Middend.), medens den anden var den fosholdsvis sjeldne og kun paa Aleuterne fundne *Trachyradria aleutica* (Dall). Af *Conchifera* kan nævnes *Acmaea pelta* (Esch.), *Lacuna vincta* (Mont.) og den nye, af H. W. Dall i disse Dage beskrevne *Cerithiopsis stejnegeri*. Denne findes kun i Selskab med de gule, flade, saakaldte „Brød“-Svampe, som jeg nærmest vilde sammenligne med et Reliefkart over en med Keglevulkaner oversaaet Egn, altsaa omtrent som Kamtschatka. Arten, der — mærkeligt nok — er mere lig den engelske *C. pulchella* (Jeffr.) end nogen af de kaliforniske Arter, er ogsaa fundet paa andre af de Aleutiske Øer.

Rester af Sjøkoen er temmelig sjeldne i denne Bugt, tiltrods for at den synes at maatte have været et behageligt Opholdssted for disse Dyr. Fra Poludjonne Rookery (det Sydlige) sydover, især søndenfor Dikaja Mys, er Sjøen mangesteds paa hele Kvartmil i Firkant overgroet med en svær Bladtang (*Alaria*), som danner en tæt Masse, der endog voldte os adskilligt Besvær at arbejde os igjennem, og som maa have dannet ypperlige Græsgange for *Rytina*. Dog fandt jeg i Lissonkovaja kun en vel konserveret Underkjæve.

(Fortsættes).

Nova Andromedæ.

Cand. real. J. Fr. Schroeter.

I de sidste Dage af August d. A. fik man gjennem Aviserne Meddelelse om en astronomisk Begivenhed af den største Interesse, idet der berettedes, at man havde fundet en ny Stjerne i Stjernebilledet Andromeda. Men denne Underretning, hvor interessant den i sig selv var — thi Opdagelsen af nye Stjerner er ikke en Hverdagsbegivenhed inden den iagttagende Astronomi, idet 9 Aar er gaaet hen, siden den sidste blev funden, — tiltrak sig end større Opmærksomhed derved, at den nye Stjerne, der ved Opdagelsen viste sig at være af 7de Størrelse, altsaa ikke synlig for det blotte Øje, stod i den bekjendte Andromedataage.

Før vi gaar nærmere ind paa at tale om denne nye Stjerne, kunde det synes bedst at sige et Par Ord om Stjernetaager og nævne nogle af de mærkeligste Egenskaber ved dem.

Retter man en klar Aften sit Blik paa Himlen, bliver man straks opmærksom paa den tilsyneladende uregelmæssige Fordeling af Stjerner over den mørke Himmelgrund, og denne træder end skarpere frem, hvis man benytter en nogenlunde stærk Kikkert. I enkelte Himmelegne finder man Stjerner i Hobetal, ja mange Steder kan man ikke afgjøre, om det er en eneste kompakt Lysmasse, man ser, eller en Samling af Stjerner, der ligger saa tæt ind paa hinanden, at de gjør Indtrykket af at være et eneste Hele, medens man andre Steder, selv om man benytter en aldrig saa stærk Kikkert, ikke vil opdage et eneste lysende Punkt. Hvorvidt denne Fordeling af Stjerner paa Himlen er tilsyneladende eller virkelig, skal her være usagt; paa Hyotheser til at forklare den har det ikke manglet. Mange af disse Stjernehobe, der for det ubevæbnede Øje gjør Indtryk af en lysende Taage, vil i Kikkert opløse sig i en Samling af smaa Stjerner. Saaledes ser vi Pleiaderne eller Syvstjernen som en saadan Taagemasse, medens den selv i en ganske liden Kikkert viser sig at bestaa af en Masse smaa Stjerner, der tiltager i Antal, jo stærkere Kikkert man benytter. Allerede Hipparch og Ptolemæus kjendte flere Stjernehobe, og de findes omtalte i deres Stjernekatalog, men det var dog først efter Kikkertens Opfindelse, at man lærte at kjende en

større Mængde af dem. Medens Antallet nu stadig tiltog i betydelig Grad, jo stærkere Kikkert man konstruerede, forblev dog en hel Del af de fundne Stjernehobe at vise sig som taageformige Masser. Rigtignok lyktes det ved at anvende meget stærke Kikkerter at faa opløst flere i Stjerner, og derfor var man først meget tilbøjelig til at tro, at Grunden til, at man i mange Stjernehobe endnu ikke kunde skjelne enkelte Lyspunkter, laa deri, at man benyttede for svag Kikkert. Kunde man faa den stærkere, vilde man nok faa opløst alle Taager. Men denne noksaa berettigede Slutning fik et føleligt Stød, da Spektroskopet kom i Astronomiens Tjeneste. Det belærte os snart, at der bestod en meget væsentlig Forskjel mellem de opløselige og de uopløselige Stjernetaager. Medens de første gav et kontinuerligt Spektrum, der fortalte os paa sit Sprog, at Taagens Lys skyldtes fast eller flydende glødende Materie, indeholdt Spektret af de uopløselige kun enkelte lysende Partier adskilte ved brede mørke Baand; dette tydede paa, at denne Taagemasse var i gasformig Tilstand. Man kunde derfor ikke vente at faa den opløst, selv om Kikkerten forbedredes aldrig saa meget. Den vilde vedblive at vise sig som en Taage.

Til de mange Stjernetaager, der endnu ikke er opløst, men som giver et kontinuerligt Spektrum, hører ogsaa Andromedataagen. Skjønt synlig for det ubevæbnede Øje blev den i Europa først kjendt efter Kikkertens Opfindelse. Den arabiske Astronom Sufi, der levede i det 10de Aarhundrede, nævner den i sin Katalog som en Stjernetaage, der var vel kjendt i hans Egne, men til Europa som sagt kom der ingen Meddelelse herom; først i Begyndelsen af det 17de Aarhundrede blev den funden af Simon Marius, den samme, der paastod at have seet Jupitermaanerne 9 Dage før Galilæi. Den 15de December 1612 rettede han sin Kikkert mod Andromeda, og blev meget forundret over der at finde „en Stjerne, som ingen har seet før, og som jeg ikke har seet Mage til paa hele Himlen. Den staar i Andromeda's Belte og ser ud for blotte Øje som en liden Sky. Betragter man den i Kikkert, ser man ikke flere smaa Stjerner som i Præsepe i Krebsen og i andre Stjernetaager, man opdager kun et svagt taageagtigt Lys, der tiltager i Styrke mod Centrum. Den minder meget om Kometen af 1586 og nærmest maa jeg sammenligne dens dæmpede Lys med det, man ser gjennem en transparent Hornskive. Om den er ny eller ikke, kan jeg ikke afgjøre, ialfald er det meget mærkeligt, at ikke Tycho Brahe omtaler den med et eneste Ord, skjønt han har beskrevet meget omhyggelig en af de nærliggende Stjerner (ν Andromedæ)". Saaledes lyder efter Mairan Simon Marius' Beskrivelse af Andromedataagen, og denne passer godt med det Udseende, den nu har i en middels stærk Kikkert. Man ser nemlig en ellipseformig Taagemasse, der i sin Længde dækkes 5 Gange af Maaneskiven og i Bredde er det dobbelte af denne (Fig. 1). Bruger man

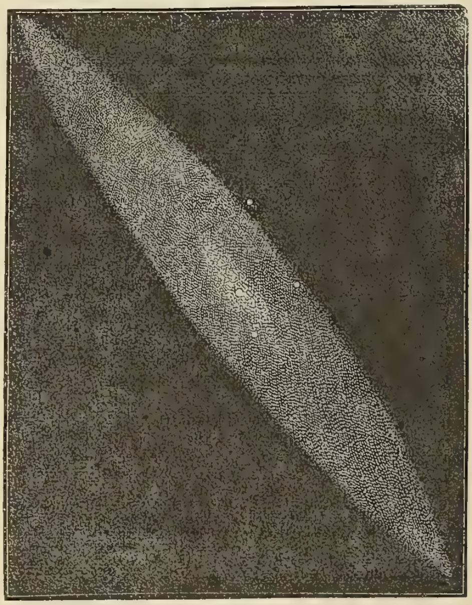


Fig. 1.

meget stærk Forstørrelse kan man saavel i Længde som i Bredde følge Taagen omtrent dobbelt saa langt, men dens elliptiske Figur er da ikke saa stærkt udpræget, og man vil desuden være Vidne til to lange mørke Striber, der gaar parallel og meget nær Ellipsens Længdeakse, i det hele faar man mere Indtryk af, at en betydelig Mængde taageformig Materie spreder og reflekterer Lyset af et stærkt straalende Legeme, der ligger meget nær Taagens Centrum.

Hvad Taagens Materie bestaar af synes meget tvivlsomt. Spektroskopet giver et kontinuerligt Spektrum, og følgelig skulde den være dannet af stærkt ophedede faste eller flydende Legemer. Ved meget stærke Teleskoper skulde det altsaa tildels lykkes at spalte den i enkelte

Lyspunkter. Hidtil har man ikke havt noget Held med sig i den Retning. Bond har rigtignok talt mere end 1500 Stjerner i Taagen, men disse synes ikke at tilhøre den; de staar foran Taagen og bliver derfor af os seet projiceret paa den. Man kunde da antage, at vi har at gjøre med en uhyre Stjernehob, som er forlangt fjernet til at blive opløst, og som bestaar af en stor Mængde meget smaa Legemer.

For at finde denne Stjernetaage, kunde man gaa frem paa følgende Maade: Trækker man en Linje fra Polarstjernen (Polaris) gjennem Cassiopeia, der er kjendelig paa sin W-formige Figur (den findes let ved at huske paa, at Cassiopeia og Den Store Bjørn ligger lige langt fra Polarstjernen, men paa hver sin Side), og forlænger denne ligesaa langt, som Cassiopeia er fjernet fra Polarstjernen, kommer man til Stjernebilledet Pegasus, der sammen med 3 Stjerner til Venstre danner en Figur, der meget minder om Den Store Bjørn. Tre klare Stjerner i Pegasus sammen med α Andromedæ danner en stor næsten kvadratisk Firkant; følger man Diagonalen gjennem α Pegasi og α Andromedæ mod Nord, møder man 2 Stjerner af 2den Orden β og γ Andromedæ og derpaa en ligesaa klar, der ligger noget lavere, α Persei. Gaar man fra β Andromedæ mod Zenith, finder man to Stjerner af 4de Orden, μ og ν Andromedæ, og til Højre for den sidste opdager man snart en svag diffus Lysning, det er Andromedataagen. (Fig. 2).

Fig 2.

I denne i sig selv meget interessante Stjernetaage er det, at den nye Stjerne har vist sig. Flere Gange har man havt Meddelelse om, at det centrale Parti i Andromedataagen, af omtrent 7″ Diameter, syntes at have en kornet Struktur, ja Webb mente, at en Stjerne nær Taagens Centrum var underkastet smaa Variationer i Lysstyrke, dog denne Udtalelse synes ikke at være baseret paa tilstrækkelig sikre Fakta. Da Meddelelsen om den nye Stjerne kom, denne stod ogsaa meget nær Centrum, mente man, at den tidligere kjendte, der er af 12te Størrelse og allerede i Begyndelsen af 60 Aarene bleven observeret af d'Arrest, og den nye muligens var identisk. Men dette har vist sig ikke at være Tilfældet, thi Webb's Stjerne ser man nu ved Siden af den nye.

Naar den nye Stjerne først blev seet, kan for Øjeblikket ikke angives med Sikkerhed. I Begyndelsen af August kunde intet usædvanligt mærkes, Taagen lyste med samme matte Lys som før. Den 15de blev det i England bemærket, at det centrale Parti havde tiltaget stærkt i Lysstyrke, men nogen Stjerne kunde man ikke faa Øje paa, ligesom heller ikke et Fotografi, der blev taget samme Dag, viser noget Spor af en stærkt lysende Stjerne. Den 19de saa man den, saavidt man nu ved, for første Gang, og altsaa maa den have blusset op i Tiden mellem den 15de og 19de. Da den blev opdaget viste den sig som en Stjerne af 7de Størrelse, men dens Lysstyrke aftog hurtig, og nu er dens Glands betydelig under 12te Størrelse.

Straks den nye Stjerne viste sig, var man meget spændt paa at faa vide, om der var nogen Forbindelse mellem Stjernen og Taagen eller med andre Ord, om dens Opstaaen skyldtes en stærk Koncentrering af Taagens egen Materie. Den Hurtighed, hvormed Stjernen har udviklet sig, gjør denne Hypothese meget lidet sandsynlig; og de forskjellige Stadier, den har gjennemgaaet, taler mere for, at den hører til den Klasse foranderlige Stjerner, man kalder temporære*). Yderst sjelden hænder det, at man er Vidne til slige temporære Stjerner, og derfor har man meget lidet Kjendskab til, hvad Aarsagen kan være, at de nu og da pludselig blusser op. Ved flere har man kunnet paavise, at de eksisterede, før de traadte frem med en ukjendt Lysstyrke, men om Nova Andromedæ har været til, førend den nu viste sig, er saa meget vanskeligere at afgjøre, da den staar midt i en Stjernetaage, som hidtil ingen Kikkert har formaaet at opløse. Man har ingen tidligere observeret Stjernes Position at sammenligne dens

*) Se min Artikel: „Foranderlige Stjerner“ i „Naturen“ 1884 Pag. 133.

Beliggenhed med. Og hvad dens pludselige Opblussen kan være fremkaldt af, har man ikke kunnet fuldt faa udredet, da Stjernens Lysstyrke har været saa liden. Baade Huggins og Vogel har undersøgt den med Spektroskopet, og begge har fundet et kontinuerligt Spektrum ligesom for Stjernetaagen, men forsaavidt forskjellig fra denne, som Stjernens Spektrum kunde følges længere i det røde end Taagens. Spektret var synligt fra C til F, men de enkelte Spektralfarver var noget afvigende fra de almindelige Stjernespektras, idet rødt og gult lyste stærkest, medens grønt var forholdsvis svagt. At Spektret var meget lysstærkt fra D til b, mente Huggins maatte skyldes lyse Linjer i denne Del af Spektret, deres Tal antager han varierer fra 3 til 5. Maunder fandt den 11te to lysende Linjer mellem D og F, hvoraf den ene falder sammen med den bekjendte Nordlyslinje. Paa Grændsen mellem gult og grønt troede Vogel at se et svagt utydeligt Baand og et andet i blaat mellem Spektrallinjerne F og G. Daarlig Luft og som sagt den svage Lysstyrke hos Stjernen har bevirket, at den spektroskopiske Undersøgelse ikke har leveret sikrere Data, men hvad man har faaet Kundskab om, bestyrker end mere den Mening, at vor Stjerne har hørt til de temporære. I saa Fald vil den ikke have nogen Forbindelse med Stjernetaagen.

Da Spektret af de temporære Stjerner viser flere lyse Linjer, der efter sin Beliggenhed tyder hen paa glødende Vandstof, har man antaget som sandsynligst, at disse nye Stjerner skylder sin Opstaaen voldsomme Udbrud af glødende Vandstof; Overfladen af Stjernen er derved bleven betydelig ophedet, og medens den tidligere var svagt lysende, udsender den nu et meget stærkt Lys. Eftersom dens Varme straaler ud i Verdensrummet, vil Overfladens Lysmængde mindske, og tilslut er de sidste Spor af Udbruddet forsvunden, Stjernen skinner med sin gamle Lysstyrke. Den franske Astronom Faye har for nylig opstillet en anden Theori for Dannelsen af de temporære Stjerner; i enkelte Ting minder den om Zöllners Slagtheori. Faye tænker sig Grunden til de temporære Stjerner forklaret paa følgende Maade: Er en Stjerne ved Udstraaling af Varme bleven saa afkjølet, at den holder paa at udslukkes, vil der have begyndt at danne sig en Skorpe paa dens Overflade. Dækker denne nu hele Overfladen, vil Stjernen ikke udsende noget Lys, med andre Ord, den vil udslukkes; men hvis Skorpen er meget tynd, kan den briste delvis eller helt styrte ned i det indre af Stjernen og lade den Materie, der endnu hører til de dybere liggende Lag, stige tilvejrs med en voldsom Kraft, da den har en betydelig højere Temperatur. Vandstoffet, der har indgaaet Forbindelse med de Elementer, hvoraf Skorpen bestaar, vil udskilles og komme tilsyne i Spektret som Vandstoflinjer. Men efter Katastrofen vil Afkjølingen igjen gaa sin regelmæssige Gang, der vil paany danne sig en Skorpe, som tilslut vil hindre den indre Varme i at strømme ud i Verdensrummet.

Nordlysiagttagelserne i Trondhjem i Vinteren 1884—1885.

Af M. K. Håkonson-Hansen.

Disse Iagttagelser adskiller sig ikke fra de foregaaende Aars, naar undtages, at den daglige Iagttagelsestid ikke i dette Nordlysaar er strukket ud over Kl. 11. Den Indflydelse, som denne Afknapning i Tiden kan have havt paa Summen af iagttagne Nordlys, maa betragtes som temmelig uvæsentlig, da det nemlig har vist sig gjennem de indsamlede Iagttagelsesrækker, at det hyppigst er Tilfældet, at Begyndelsen af et Nordlys's Optræden indtræffer i Tiden mellem Kl. 6 og 11 om Aftenen. Regnes Nordlysaaret fra 1ste September til 30te April, altsaa gjennem 242 Aftener, hvilket Tidsrum omfatter alle sikre Iagttagelser, falder der i det sidste ét Nordlys paa omtrent hver fjerde Aften. Der er nemlig iagttaget ialt 62 Nordlys. Der var desuden 34 Aftener uden Nordlys og 146 med ugunstige Lys- og Skyforhold. Antallet af Nordlys er altsaa betydelig mindre end de foregaaende Aars. (Se „Naturens“ fire foregaaende Aargange). Nordlysene er fordelte paa de forskjellige Maaneder saaledes: September 3, Oktober 1, November 14, December 7, Januar 9, Februar 9, Marts 8, April 11. Som det sees, har November det største Antal, nemlig 14 Nordlys, medens Oktober har det mindste, nemlig 1; men saa viser ogsaa denne Maaned det største Skymængdemiddeltal næst Marts, nemlig 8.17, et Tal, der dog ikke fuldt ud begrunder det forbausende lave Nordlystal. Efterat Antallet af iagttagne Nordlys gjennem de fire Maaneder December—Marts havde holdt sig temmelig jevnt, fremviste April igjen et Maksimum, der nærmer sig stærkt op til November Maaneds.

Ligesom Nordlysenes Antal dette Aar har været mindre, saaledes har ogsaa deres Styrke været ualmindelig lidet fremtrædende. Kun to stærkere Nordlys er iagttagne, nemlig de, der indtraf 22de Januar og 15de Marts, og disse var, i Sammenligning med mange forhen iagttagne, dog temmelig beskedne.

Den af de daglige Iagttagelser over Skymængden (Skala 0—10) sammenarbejdede Oversigt viser, at Himlen fra 1ste Juli 1884 til 30te Juni 1885 inklusive, altsaa 365 Aftener, i Tiden Kl. 8—9, 192 Gange var helt overskyet, 87 Gange mere end halvt overskyet, 48 Gange mindre end halvt overskyet og kun 38 Gange ganske klar. I forrige Iagttagelsesaar var dog de to Yderværdier 180 og 50, — en ganske betydelig Forskjel! Middelskymængden for hele Aaret var 7.29, for Nordlysaaret alene 7.46 mod 6.75 forrige Gang. Som ovenfor anført har Marts den største daglige Middelskymængde, 8.60, August den mindste, nemlig kun 4.83. Maanederne December og Marts havde hver kun én Aften klar Himmel.

Uagtet at vistnok et stærkt Nordlys kan iagttages, selv om Himlen er ganske overskyet, og omvendt en ganske liden Skymængde kan besværliggjøre Iagttagelserne enkelte Gange, er det dog en Regel, at Nordlysantallet og Skymængden staar i omvendt Forhold til hinanden.

Naar man afdeler Nordlysene efter Maaneskifterne, finder man, at der i Tiden omkring hver Nymaane ogsaa denne Gang er iagttaget gjennemsnitlig 6 Nordlys, omkring hver Fuldmaane kun op imod 2. I de maanemørke Tider er iagttaget tilsammen 48 Nordlys (77 pCt.), i de maanelyse derimod alene 14 (23 pCt.).

Af Tordenvejr er i Iagttagelsesaaret observeret ialt 12, nemlig i 1884: Juli 6 Gange, September 3 Gange, Oktober*) og November hver 1 Gang, samt i 1885: Juni 1 Gang, da der iagttoges Lyn, hvis Fjernhed var saa stor, at den dem ledsagende Torden ikke kunde med nogen Sikkerhed blive bemærket**). Et Tordenvejr, der indtraf den 3die September omtrent ved Midnat, var ganske overordentlig voldsomt. Det gik, saavidt det kunde afgjøres, i Retningen V—Ø og fjernede sig med Hurtighed; men, som man troede Uvejret mest over, kom det atter tilbage med ikke mindre Voldsomhed, og det gjentagne Gange. De skjærende svovlblaagrønne Blink og de øjeblikkelig paafølgende heftige Brag, der bragte Husene til at stønne, og som efter faa Sekunders Forløb lød igjen fra de forskjelligste Afstande, lod forstaa, at det kompakte, sorte Skydække, der bar de hemmelighedsfulde Kræfter, og som frembragte et, i Modsætning til de klare Funker, knugende Mørke, ikke befandt sig altfor højt over vore Hoveder. Det kan maaske tjene til at betegne den Stemning, hvoraf man beherskedes under dette Uvejr, det, der stod i et af Byens Blade Dagen efter: „Folk troede, at Dommedag var kommen".

*) I denne Maaned maaske to Gange, da der foruden den sikre Iagttagelse ogsaa foreligger en usikker.

**) Som en Mærkelighed kan anmærkes, at Torden ikke er observeret her paa Stationen i Sommer, uagtet det, at den har været hørt i ikke længere Afstand herfra end 14 Km. Men saa har ogsaa Middeltemperaturen været alene + 12—13° C.

Fuglenes Vaartræk i det sydøstlige Minnesota.

I Almindelighed er Vinteren selv i det sydlige Minnesota, uagtet det ligger under samme Bredde som det sydligste Frankrige og Toscana, overordentlig streng. I ugevis kan Thermometret holde sig mellem ÷ 20—30° R., og ikke sjelden fryser Kviksølvet. Store Masser af Sne, der ofte for længere Tid i høi Grad vanskeliggjør al Færdsel i Egne, som ere ubeskyttede af Skov, falde næsten hver Vinter, og isnende Nordveststorme stryge, jevnlig i Følge med rygende Snedrev, over de vide Sletter og gjennem de smaa, af Elvene udgravede Dale. Isen paa den store Mølledam ved Lanesboro bliver ofte 28 Tommer tyk, hvilket nøiagtige Maalinger gjentagne Gange har vist.

Som en Følge af disse Veirforhold er Fuglelivet i Syd-Minnesota om Vinteren kun svagt repræsenteret. De haardføre Hønsefugle, selv Vagtelen (*Ortyx*), blive over, ogsaa adskillige Rovfugle, navnlig Ugler, men de vrimlende Skarer af Smaafugle, der om Vaaren og tildels Sommeren fylde Skove og Sletter med Sang og forskjønne den hele Natur ved sit Liv, sine smukke Former og Farver, forsvinde paa faa Undtagelser nær, naar Høsten kommer. Enkelte Flokke af Snespurve, Graairisker, amerikanske Stilitser, en og anden Lapspurv og Bjerglærke, i Skovene hist og her en Meise, et Par Spetter, en Spetmeise, Blaaskriker, Kraaker og en Tornskade[1]), ved Husene enkelte Træspurve og Niphæer udholde vistnok Vinterens Barskhed, men med disse faa nævnte Arter er og omtrent denne Aarstids hele Fuglefauna opregnet. Den pragtfuldt brogede *Hesperophona* og Sidensvandserne ere tilfældige Besøgende, der uregelmæssigt streife om.

[1]) Denne Tornskade lader undertiden en Lyd høre, der ganske ligner Heiloens, ligesom den norske *Lanius excubitor*. Da jeg første Gang hørte den, troede jeg sikkert, at *Charadrius dominicus* havde været i Nærheden, men opdagede snart Tornskaden.

Først helt ude i Slutningen af Marts, medens endnu Størsteparten af Marken er dækket af dyb Sne, vise de første Trækfugle sig. Da kommer den rødbrystede Trost, „Robin“ [1]), i Regelen faa Dage derefter Blaafuglen, den deilige *Sialia*, og igjen om nogle Dage den store graa Fluesnapper (*Sayiornis fusca*), der hører til Tyrannidernes her saa artrige Afdeling af Skrigefuglene. Med April voxer Antallet af kommende Trækfugle for hver Dag. Flokke af sorte Icterider (amerikanske Stær) indfinde sig og slaa sig lidt efter lidt i hele Sværme ned i Træer og Buske helst langs Elve og Sumpe, naar disse blive isfrie. Ved sin Talrighed, sin sorte Farve sin Gang og særegne Skrig ere disse Fugle lige meget øre- som øinefaldende. For de Ødelæggelser, de senere anrette paa Agrene, ere de Gjenstand for Landmændenes Had, og Loven undtager dem fra den Beskyttelse, den forøvrigt yder de andre Smaafugle.

Paa Markerne begynder man at høre „Englærkens“ (*Sturnella magna*) smukke om end meget ensformige Sange, og *Melospiza*en med Tværbaand paa Halen, den bekjendte „Sangspurv“, hvis musikalske Præstationer dog efter mit Skjøn ingenlunde staa høit, vender tilbage til Buske og Krat langs Elvene. Talrige Ænder: Stokænder, Stjertænder (*Dafila acuta*), Krikænder (*Querquedula* og *Nettion*), *Fulices* af forskjellige Arter og mange flere, stryge for det meste i ilsom Fart nordover, medens kun faa af dem for en Tid standse i Root-River-Dalen, der blot indeholder enkelte smaa Vandsamlinger. Den rige Andejagt, der om Vaaren foregaar paa saa mange andre Steder i Nordvesten faa vi her i det sydøstlige Minnesota ingen Del i.

Den store blaa Heire (*A. herodias*) viste sig her iaar allerede den 6te April. Den 7de April kom den første af de mindre Sneppefugle, *Aegialites vociferus*, og samme Dag en Flok Svaler, *Iridoprocne bicolor*. Disse forsvandt dog igjen efter nogle Timer sporløst, idet et heftigt Nordenveir pludselig begyndte om Eftermiddagen.

Paa denne Tid, iblandt de første Trækfugle, pleier i Almindelighed en meget vakker, smukt syngende Fuglekonge (*Regulus satrapa*) og en stor, meget øinefaldende Spurv (*Passerella iliaca*) komme. Men iaar viste den første sig slet ikke, og den anden kom langt senere end sædvanligt og da i saa lidet Antal, at jeg paa mine mange Reiser neppe saa mere end 10—12 Stykker af dem. Veirets sjeldne Barskhed her i vor Egn i den Tid har maaske nødt disse Fugle til at søge sin Vei nordover enten længer mod Øst eller mod Vest, hvor samtidigt Vaaren havde faaet mere Overtag.

Den 7de April løsnede Isen paa den store Mølledam, og strax efter indfandt sig Havimmeren (*Colymbustor quatus*) og en stor Flok Maager (vistnok *delawarensis*). Den sorte Svale (*Progne subis*) kvidrede iaar for første Gang paa Landsbyens Tage den 11te April, og den 18de saaes de første af vore smaa, pragtfulde Sylvier (*Dendroica coronata*) oppe mellem de svulmende Knoppe af Almen og de høie Aaspes Toppe. Paa denne Dag var det og, at Turtelduens (*Zenaidura carolinensis*), Kurren for første Gang hørtes i Landet. Den norske Glutsneppes Repræsentant i Amerika, den herlige *Totanus melanolevcus*, viste sig nu ved Dammens mudrede Strande mellem de raadnende Blade fra forrige Aar af *Typha latifolia*, og andre Sumpplanter, medens den mægtige *Pandion haliaetus* kredsede over eller pludselig styrtede sig i Vandet for snart igjen at stige til Veirs med en ulykkelig *Catostomus* eller *Micropterus* (to Fiskearter) i sine Klør.

Den 21de April var en mærkelig Dag for en Ornitholog. Om Natten havde det blæst Søndenvind, og for første Gang var Morgenen varm. Mange Blomster vare ifærd med at springe ud, og videre og videre bredte Græssets grønne Tæppe sig over Enge og Bakker. Og saa myldrede det af Fugle i alle Skove. Hvor der før kun havde været enkelte, vrimlede det nu af Tusinder. Ikke mindre end ti nye Slags viste sig denne Morgen for første Gang, deriblandt den amerikanske Rugde (*Philohela minor*), Skarven (*Phalacrocorax dilophus*), der slog sig ned paa Dammen, den rødbrune Trost (*Harporhynchus rufus*),Minnesotaskovenes bedste Sanger, den elegante Spurv *Zonotrichia albicollis*, Strandsvalen og *Stelgidopteryx*. Endelig saa vi ogsaa denne Morgen den første og eneste Flok Vandringsduer for iaar. Denne skjønne og mærkelige Dueart er nu næsten ganske forsvunden eller ialfald yderst faatallig i Egnene vestenfor Mississippi, om den end østenfor denne Flod endnu hist og her forekommer i næsten utrolige Skarer.

Uagtet der i det Foregaaende paa langt nær er nævnt alle de Trækfugle, som indtil den sidstnævnte Dag pleie at være komne, faa vi i det Følgende gjøre endnu kortere Uddrag af vore Dagbogsoptegnelser, da vort Stykke ellers vilde blive meget vidtløftigere end paaregnet.

I den sidste Del af April og Begyndelsen af Mai kom Gribben (*Cathartes aura*), en Mængde Hættemaager (*Chroicocephalus*), Natteravnen (*Antrostomus*), sorte Terner (*Hydrochelidon*), store

[1]) Det hænder nu og da, at „Robin“ (*Planesticus migratorius*) vistnok især paa Grund af en rigelig Forekomst af visse Bærsorter, der tjene den til Føde, overvintrer tiltrods for den frygteligste Kulde. Dette har hændt flere Gange her i Root-River-Dalen, og selv fra det britiske Amerikas arktiske Vinter berettedes ifjor, at en Flok af dem paa 5 Stykker i Januar havde vist sig ved Emerson.

Flokke af Lapspurve i deres pragtfulde Sommerdragt, Husgjerdesmutten (*Troglodytes aëdon*) og den skjønne Baltimorefugl (*Icterus galbula*).

En Grib blev fanget levende af en Sogning paa „Nordprairien", idet den var krøbet ind i et Hul i en liden Hammer i en af Smaadalene, men undslap desværre dengang Præparantens Kniv. Den spillede nemlig sit almindelige Puds, anstillede sig som død, „played possum", som Yankee'erne sige, og undgik derved sin umistænksomme Vogter. Fyren var desuden bleven indbilt, at Fuglen paa Grund af sit skaldede Hoved var en „baldheaded eagle", der som den amerikanske Republiks Emblem ikke maatte dræbes.

Natten til den 7de Mai blev det meget koldt. Endnu sent ud paa Morgenen viste Thermometret ÷ 2° R. En heftig Nordenstorm blæste den hele Tid. Sneen føg, og det saa ud, som om der den Morgen intet vilde være at udrette for en Fuglesamler. Alligevel gik jeg dog som sædvanligt ud med Geværet og fandt snart, at det forholdt sig ganske anderledes med Trækfuglene, end det paa Forhaand kunde synes muligt. Uveiret havde drevet dem sammen fra de aabne Vidder og ned i Dalene, hvor der var mere Ly. Alle Skove og Krat langs Elven vare som levende af smaa Trækfugle. Her inde mellem de beskyttende Træer og Buske holdt de sig for det meste paa Marken blandt de opspirende Planter, hvor de vel fandt enkelte Insekter og tillige Ly mod Stormens og Snedrevets Rasen. Men sørgeligt var det at se alle de umiskjendelige Tegn paa, hvilken Nød og Elendighed Kulden og Mangel paa Føde havde bragt dem i. En *Dendroica coronata* søgte Skjul bag et Slagterhus, men iskolde, hvirvlende Vindstød greb den og kastede den paa Ryggen ned i det bløde Dynd mellem Svinene.

For at give en Forestilling om Fuglemængden der nede i Dalen denne Morgen anføres efter Lommedagbogen de vigtigste af de Fuglearter, jeg iagttog; blandt mange af dem var der maaske Tusinder af Individer: *Dendroica coronata, D. palmarum, D. pinus, D. virens, D. æstiva, Zamelodia ludoviciana, Myiodioctes pusillus*, Husgjerdesmutten, *Anorthura troglodytes, Empidonax minimus, Contopus virens, Siurus nævius, S. auricapillus,* den nordlige Spottetrost, *Turdus fuscescens, Vireo solitarius, Helminthophila ruficapilla, H. celata, H. peregrina, H. pinus, Alniotilta varia, Sphyrapicus varius,* den amerikanske Stilits, Carolinasidensvandsen, *Regulus calendula* og *Pyranga rubra.* De fleste af disse Fugle ere meget smaa og fintbyggede og øiensynlig ude af Stand til at modstaa et saa koldt Uveir. Rimeligt er det, at en stor Mængde af dem gik under ved denne Leilighed.

Et Par Dage efter kom de første hvide, sorthættede Terner (*St. forsteri*), der ganske ligne de almindelige norske, til Dammen, og da havde man deroppe Leilighed til at iagttage det samme smukke Skuespil, som Flokke af styrtdykkende Terner saa ofte opføre ved Norges Kyster. Skeanden (*Spatula*) blev nu meget almindelig, og hver Dag kunde man paa Dammen se Flokke af den med mange af de brogetfarvede Hanner iblandt. Taarnsvalèn (*Chætura*), Kolibrien og endnu flere af de pragtfuldt farvede smaa Sylvier (*Dendroica*) kom i denne Tid.

Uagtet Kolibrien kommer noget sent om Vaaren, er den ikke meget ømfindtlig for Kulde. Om Høsten holder den endnu ud heroppe, efterat Frostnætter med tyk Rim og Is paa Dammene er begyndt henimod Slutningen af September.

Natten mellem 17de og 18de Mai havde vi en Gjentagelse af det ovenfor omtalte kolde Nordenveir, og atter var tidligt om Morgenen Dalen som fuld af trækkende Smaafugle. I Mængde fandtes da den ellers saa sjeldne *Perissoglossa tigrina,* fremdeles *Dendroica blackburnæ, D. pennsylvanica, D. castanea, D. maculosa, Vireo philadelphicus, V. gilvus, Setophaga ruticilla, Geothlypis philadelphia, Myiodioctes canadensis* foruden Skarer af andre. Uveiret vedblev om Natten, og den følgende Morgen var ligesom sidst Skovene og Krattet igjen øde og tause, idet næsten hele Fuglesværmen var forsvunden.

Blandt andre sjeldne Trækfugle, der kun nu og da vise sig, maa jeg nævne en stor hvid Pelikan, en sjelden smuk, glitrende snehvid, gulnæbbet Heire, en Svømmesneppe og den hvidpandede Gaas (*Anser albifrons gambeli*). Denne sidste forekommer her af og til ogsaa om Høsten. Ifjor i October slog 5 Stykker af dem sig ned blandt de tamme Gjæs hos en norsk Landmand, Martin Sletvold fra Hedemarken, nogle Mil søndenfor Lanesboro. Her holdt de sig saa i længere Tid, kom med de tamme Gjæs endog ind paa Gaardspladsen og tog sin Mad sammen med dem. Snart hvirvlede de sig i let Flugt høit tilveirs, snart samlede de sig afsides paa Markerne og syntes at ville tage Afsked med sine Værter, men igjen vendte de tilbage, plaskede i Dammen med de andre Gjæs og græssede sammen med dem. Da blev det nødvendigt at finde ud, af hvad Art disse fremmede var. En mente et, en anden et andet; Kikkerten vilde ikke forslaa til at afgjøre Spørgsmaalet, og Geværet, det grusomme Gevær, blev hentet frem. Ved et Uheld blev det ikke bare én af de vakre Fugle, der maatte lade sit Liv paa Videnskabens blodbestænkte Alter. De skudte blev opsendt til Minnesotas Naturforsker, Dr. Hatch i Minneapolis. Kun en var tilsidst tilbage paa Sletvold, og den forsvandt, da Sneen kom.

Sidst i Mai er det store, regelmæssige Fugle-

træk over. De flagrende, kvidrende og pibende Vaarvandrere ere forsvundne fra Træer, Buske og Engenes Plantestængler, og en Stilhed, der er paafaldende nok, raader udover Sommeren i Naturen. De Fugle, som blive tilbage, skjules af yppigt, overalt fremvældende Løvværk, Omsorg for Rede og Unger synes i Regelen at svække Lysten til Sang saavel som andre Ytringer af den Livsglæde, der følger med Vaaren, Heden blir snart overvældende, og talløse Sværme af Myg, Klægge og andre stikkende Insekter gjøre Skove og Elvebredder næsten utilgjængelige for Mennesker. Da er det næsten alene den ivrige Naturforsker, der uden at agte paa Solens brændende Glød eller Insekternes smertefulde Stik trænger ind i Fuglenes Hjem i de tætte, fugtige Skove, paa de hede Enge eller mellem Sumpenes og Vandenes høie, kiselfyldte, skjærende Græsarter og Siv. For andre er der paa den Tid kun meget faa Fugle til.

Lanesboro, Minnesota.

Dr. J. C. Hvoslef.

Litteratur.

Stofskiftets Fysiologi af Dr. med. P. L. Panum. 2det Hefte. Blodet. Efter Forfatterens Død udgivet af Dr. Christian Bohr.

Udgiveren ledsager Heftet med følgende Forord: „Nærværende Afhandling blev ved Professor Panums pludselige Dødsfald i saa godt som fuldt færdig Tilstand funden blandt hans efterladte Papirer, og den Afdødes Enke har vist mig den Ære at betro mig Udgivelsen af dette min kjære, høit agtede Lærers sidste Arbeide; jeg har herved selvfølgelig overalt holdt mig saa nøie som muligt til det foreliggende Manuskript, og kun paa ganske enkelte Punkter, hvor Forfatteren øiensynlig ikke havde naaet at lægge sidste Haand paa Arbeidet, har jeg tilladt mig mindre, lidet væsentlige Forandringer.“ — Dette Hefte staar i enhver Henseende saa langt tilbage for det foregaaende, at det neppe burde have været udgivet paa den Maade. Medens Anmelderen paa det mest anerkjendende har udtalt sig om 1ste Hefte af Stofskiftets Fysiologi, hvor Forf. med megen Sagkundskab og Omhu giver en fyldestgjørende Fremstilling af Læren om Næringsmidlerne og Fordøielsen, er denne Del, Blodet, saa mangelfuld, at Anmelderen ikke kan forstaa, at Manuskriptet hertil er fundet „i saa godt som fuldt færdig Tilstand.“ Alt er overfladisk behandlet, og de bedste Kilder er ikke benyttede eller i hvert Fald anførte. Angivelserne er derfor lidet nøiagtige, og vil Anmelderen i saa Henseende blot indskrænke sig til at anføre følgende Citat S. 44: „Sukker forekommer især i Levervenernes Blod, og dets Tilstedeværelse i de øvrige Veners og Legemarteriernes Blod er (idetmindste i Regelen) pathologisk og forbundet med Udskilning af Sukker med Urinen, som allerede indtræder, naar Blodet indeholder under 1 pr. m. Sukker.“ Dette er positivt urigtigt; thi det er et af alle anerkjendt Faktum, at Blodet normalt indeholder Sukker, samt at Sukkergehalten i Regelen er 1 pr. m. og derover, uden at dette giver Anledning til mærkbar Sukkerudskillelse gjennem Urinen. Anmelderen vurderer Panums øvrige Arbeider saa høit, at han helst havde ønsket, at dette Hefte ikke var bleven udgivet, uden at Udgiveren havde paataget sig en fuldstændig Omarbeidelse af Manuskriptet. J. O.

Dyrerigets og Planterigets Naturhistorie i kort Udtog for Middelskoler, Pigeskoler og Borgerskoler. Af H. L. Sørensen, Konrektor. 3die Udg. Cammermeyer. 1884.

I denne Udgave er Antallet af omtalte Arter indskrænket og af det systematiske er kun det medtaget, som er fornødent til Oversigten; enkelte Tilføjelser og Rettelser er hist og her foretaget. Bogen udmærker sig ved sit særdeles smukke Udstyr, hvad der just ikke plejer at plage Skolebøgerne hos os. Den er prydet med flere store Billeder fra Vogt og Specht: Pattedyrene.

Yngvar Nielsen. Reisehaandbog over Norge. 4de Udg. Cammermeyer. 1885.

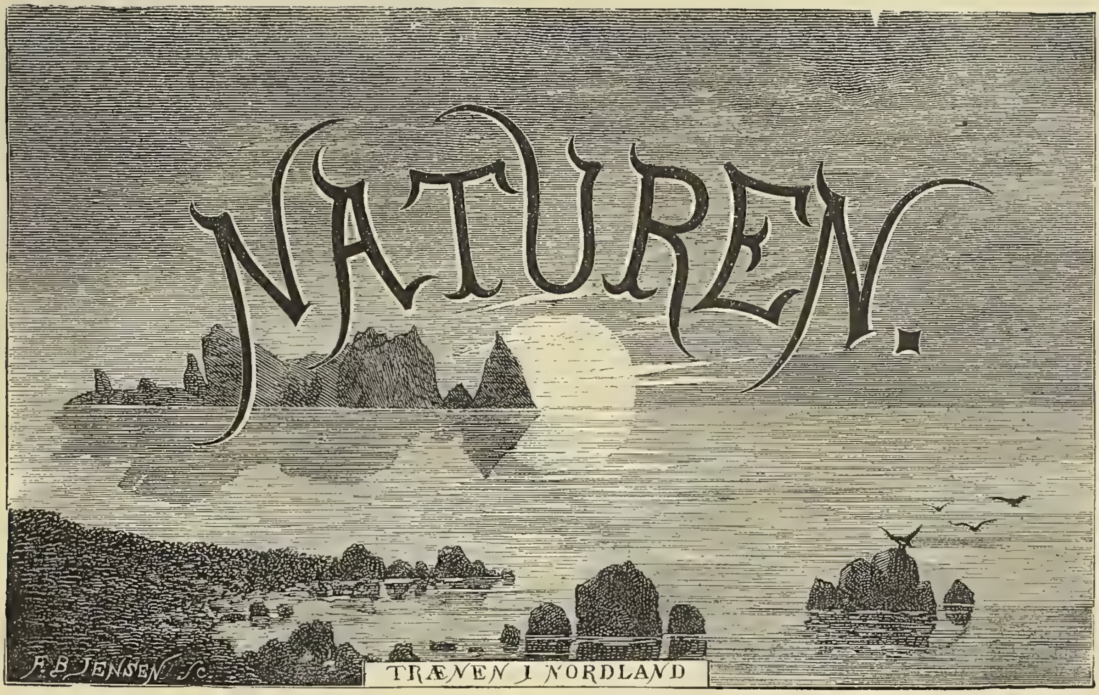
Denne fortræffelige Rejsehaandbog er nu udkommet i 4de betydelig forøgede Oplag. Den hurtige Afsætning, de foregaaende Oplag har faaet, viser tilfulde Bogens praktiske Brugbarhed. Den er forsynet med 2 Oversigtskarter, medens Specialkarterne er udeladte; i den Anledning henviser Forf. til det paa Cammermeyers Forlag udkommende Lomme-Reisekart over Norge. For dem, der ikke vil anskaffe sig den større Bog, har samme Forf. og Forlægger udgivet *Norske Reiseruter i Uddrag efter Dr. Nielsens Reisehaandbog*, der skal udkomme aarlig og holde den større Reisehaandbogs Meddelelser à jour. Uddraget er udførligst i de første Afsnit, omhandlende Kristiania og nærmeste tilstødende Landsdele. Bogens Pris er overordentlig lav, 80 Øre, trods dens ikke saa ringe Omfang (133 Sider).

Abonnement paa **„Naturen“** modtages ved alle Postanstalter i Norge, Sverige og Danmark samt hos alle Boghandlere.

Pris 1 Kr. Kvartalet; Porto 10 Øre.

Indhold: Hesselberg: *Norges Klima; Lufttryk- og Vindforholdene.* (Med 5 Fig., forts.). — Stejneger: *Fra det yderste Østen: V. En Baadtur rundt Beringsøen.* — Schroeter: *Nova Andromedæ.* (Med 2 Fig.). — Håkonsen-Hanson: *Nordlysiagttagelserne i Trondhjem i Vinteren 1884—85.* — Dr. Hvoslef: *Fuglenes Vaartræk i det sydøstlige Minnesota.* — *Litteratur.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.



Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af
Carl Krafft, cand. philos.

No. 11. | November 1885. | 9de Aarg.

Norges Klima.

Af Karl Hesselberg.

Fugtighedsforholdene*).

Luftens Fugtighed er i sin usynlige Form som Vanddamp et lidet populært Element, tiltrods for den indgribende Rolle, Vanddampene i Luften spiller i meteorologisk og klimatologisk Henseende. Først naar Vanddampene kondenseres og bliver synlige i Form af Skyer, Taage, Nedbør m. m., bliver de i fuldt Maal Gjenstand for den Interesse, som de før har maattet undvære. Hertil kommer vi imidlertid først i næste Afsnit, medens her skal gives en kort Oversigt over Luftens Vanddampes normale Mængde og Udbredelse i Norge. Paa Grund af Sondringen mellem Vanddampenes Tryk og den Relative Fugtighed falder Afsnittet i to Dele.

*) Det Tryk, Vanddampene i Luften udøver, benævnes Vanddampenes Tryk eller Luftens Absolute Fugtighed. Denne bestemmes i Millimeter som Højden af den Kviksølvsøjle, der opvejer Vanddampenes Tryk. (Tilfældigvis angiver det samme Tal paa det nærmeste Vægten (i Gram) af Vanddampene i 1m.³ Luft, saaledes at f. Eks. Vanddamptrykket 2.2 paa en Gang udtrykker, at Vanddampene i Luften udøver samme Tryk som en 2.2 mm. høj Kviksølvsøjle, og at hver m.³ Luft indeholder 2.2 g. Vanddamp). Ved Relativ Fugtighed forstaar man Forholdet mellem den Vanddampmængde, som Luften indeholder, og den, som den ved den stedfindende Temperatur kunde indeholde. Dette Forhold udtrykkes i Procenter.

I. Vanddampenes Tryk.

Vanddampmængden i Luften afhænger af Fordunstningen fra Jordens Overflade og denne igjen hovedsagelig af Luftens Temperatur. Følgen af dette Afhængighedsforhold mellem Fugtighed og Temperatur bliver den, at Vanddamptrykket i sin daglige og sin aarlige Periode faar meget tilfælles med Lufttemperaturens Perioder. Dette gjælder i særlig Grad den aarlige.

Den daglige Periode i Vanddamptrykket er om Sommeren temmelig forskjellig paa Kysten og indenlands. Paa Kysten er den ganske ens med Lufttemperaturens med Maksimum over Middag og Minimum henad Morgenen. Anderledes derimod i Indlandet; thi vistnok falder Hovedminimum ogsaa her tidlig om Morgenen,

men desuden afløses Temperaturens Eftermiddagsmaksimum ved Vanddamptrykket af et svagt sekundært Minimum med afsvækkede Maksima før og efter, Kl. 8—9 Morgen og Aften. Dette ejendommelige Forhold saavelsom Forskjellen mellem Kyst og Indland bevirkes af den opstigende Luftstrøm, der fremkaldes ved Temperaturens Stigen om Dagen. Denne river nemlig Vanddampene med sig tilvejrs og foraarsager en Aftagen i deres Tryk og størst paa den Tid, da Temperaturen er højest. Natteminimum skyldes paa den anden Side den ved Luftens Afkjøling bevirkede Fortætning af en Del af Luftens Vanddampe, hvorved deres Tryk formindskes. Om Vinteren forsvinder den daglige Periode i Vanddamptrykket i end højere Grad end Luftens.

Vanddamptrykkets aarlige Periode er ganske ens med Lufttemperaturens, som fremkalder den. Dette fremgaar klart nok af Tab. 13 over Vanddamptrykkets Størrelse Aaret rundt for en Del Stationer. Maanedsmedierne er beregnede som Middeltal af Morgen- og Aftenobservationerne.

Tab. 13.

	Røros.	Granheim.	Kristiania.	Oxø.	Skudesnes.	Florø.	Kristiansund	Bodø.	Tromsø.	Vardø.
Januar. .	2.2	2.3	3.0	4.2	4.5	4.1	4.0	3.4	3.1	2.7
Februar .	2.1	2.3	2.9	3.9	4.3	3.8	3.9	2.9	2.7	2.3
Marts . .	2.3	2.7	3.3	4.1	4.3	4.0	3.9	3.2	2.8	2.8
April . . .	3.2	3.5	4.1	4.8	5.1	4.5	4.6	3.8	3.4	3.5
Mai. . . .	4.4	5.1	5.4	6.3	6.4	5.9	5.6	4.9	4.4	4.4
Juni . . .	6.3	7.3	8.0	8.7	8.3	8.0	7.5	6.7	5.8	5.7
Juli . . .	7.7	8.9	9.7	10.3	9.5	9.4	8.8	8.5	7.7	7.2
August .	7.3	8.6	9.6	10.3	9.7	9.3	9.0	8.5	7.7	7.3
Septbr. .	5.9	6.8	7.8	8.6	8.5	7.8	7.6	6.7	6.3	6.0
Oktober .	3.9	4.5	5.5	6.6	6.6	5.8	5.7	5.0	4.5	4.6
Novbr. . .	2.7	3.2	3.9	5.0	5.1	4.5	4.6	3.7	3.5	3.4
Decbr. . .	2.1	2.1	3.1	4.2	4.6	4.0	4.2	3.1	2.9	2.6
Aar . . .	4.2	4.8	5.5	6.4	6.4	5.9	5.8	5.0	4.6	4.4

Maksimum indtræder inde i Landet i den sidste Halvdel af Juli. Paa Kysten forsinkes det lidt, saa det der i Regelen først indfinder sig i den første Halvdel af August. Vanddamptrykket er paa den anden Side lavest i Februar.

Den aarlige Amplitude gaar indenlands op i vel 6.5 mm., medens den langs Kysten er 5—5.5 mm.

Vanddamptrykkets Fordeling

fremgaar af vedføjede Karter for Januar og Juli, hvor Linjer er trukne gjennem de Steder, hvor Vanddampenes Tryk er ens.

Hele Aaret rundt trænger laveste Tryk kileformet over Finmarken ned til de indre Partier af det sydlige Norge, og hele Aaret rundt

Januar. Juli.
Vanddampenes Tryk.

stryger en Bølge med nordover aftagende højt Vanddamptryk op udenfor Vestkysten. Naar undtages et partielt Sommermaksimum paa indtil 10 mm. op over Østlandet, bliver den væsentlige Forskjel mellem Sommer og Vinter at søge i den forskjellige Stand, idet Vanddampenes Tryk under Virkningen af Vinterkulden i Indlandet gaar helt ned i 2 mm. for herfra efterhaanden at stige til 7—8 mm. i Juli og August, medens det under Indflydelse af Kystens jevne Temperaturforhold her blot stiger fra længst Nord 2.5—3 mm. og paa Sydkysten 4—4.5 mm. midtvinters til 7 mm. i Finmarken og til 10 mm. længst sydpaa om Sommeren.

II. Relativ Fugtighed.

Dennes daglige Periode udviser overalt et Maksimum i Morgentimerne og et Minimum først paa Eftermiddagen, hvilket Forhold gjenfindes hele Aaret rundt; kun indtræder Morgenmaksimum noget tidligere om Sommeren end om Vinteren. Denne Gang i den Relative Fugtighed Døgnet rundt er ogsaa ganske naturlig; thi den tiltager med synkende Temperatur og aftager med stigende.

Dens aarlige Periode er noget forskjellig efter Beliggenheden. I det indre af Landet har den Relative Fugtighed sit Maksimum midtvinters, som Følge af den stærke Kulde og sit Minimum i Mai—Juni, vel væsentlig bevirket af den tørre Nordvestvind, som da er saa almindelig. Paa Kysten falder derimod Aarsagen til det stærkt udprægede Vintermaksimum for en Del bort, saa dette her optræder i en meget afsvækket Form, hvorimod et noget stærkere Maksimum indtræder i August—September, fremkaldt af fugtige Søvinde. Minimum indtræder ogsaa her i Mai—Juni. Saavel Maksima som Minima er imidlertid her meget svage, saa den aarlige Amplitude i den Relative Fugtighed paa Kysten bliver meget liden, lige

ned i 6 pCt., medens den inde i Landet kan gaa op i henimod 30 pCt. Nogle Normalværdier for den Relative Fugtighed meddeles i Tabel 14; Middeltallene er ogsaa her beregnede som Medium af Morgen- og Aftenobservationen.

Tab. 14.

	Røros.	Granheim.	Kristiania.	Oxø.	Skudesnes.	Florø.	Kristiansund	Bodø.	Tromsø.	Vardø.
Januar . .	90	88	87	86	84	76	77	77	78	79
Februar .	90	88	84	86	83	75	78	76	78	72
Marts . .	86	83	78	82	83	76	77	76	76	80
April . . .	80	72	66	77	78	72	75	75	75	83
Mai . . .	72	66	59	74	78	73	74	72	74	85
Juni . . .	67	65	60	76	79	75	74	73	71	83
Juli . . .	75	72	65	77	81	78	78	77	78	86
August . .	79	79	71	79	81	80	80	81	81	85
Septbr. .	84	84	79	80	80	80	80	80	83	84
Oktober .	86	85	82	81	79	77	76	80	82	85
Novbr. . .	88	88	83	82	79	75	78	77	83	83
Decbr. . .	91	90	87	85	80	76	79	76	77	78
Aar. . . .	82	80	75	80	80	76	77	77	78	82

Den Relative Fugtigheds Fordeling.

Januar. Juli.
Relativ Fugtighed.

I Vintermaanederne, ja lige fra September til April, er den Relative Fugtighed størst over Nordsverige og ind over den botniske Bugt; midtvinters naar den her paa Grund af Kulden op i hele 96 pCt. Den aftager fra dette Maksimum vestover og sydover, er saaledes i det indre, sydlige Norge 92—93 pCt. og naar paa Vestkysten ned i 75 pCt. Udover Vaaren afsvækkes dette nordsvenske Fugtighedsmaksimum efterhaanden, medens samtidig Fugtigheden paa Kysten øges noget og om Sommeren vender Forholdet sig om, idet den Relative Fugtighed inde i Landet bliver saa liden, at der her dannes et udstrakt Fugtighedsminimum paa ned til 65 pCt., medens den paa Kysten gaar op i 80—85 pCt. I den varmeste Tid af Sommeren danner sig ved Siden heraf i Fjordbundene endnu lavere partielle Minima. En saadan Fordeling af Fugtigheden efter Aarstiderne skyldes paa den ene Side en streng Kulde i Indlandet om Vinteren og paa den anden Side de stadige Søvinde, der bærer Fugtighed med sig fra Havet ind over Kystegnene.

Fra det yderste Østen.

Rejsebreve fra Leonhard Stejneger.

V.

En Baadtur rundt Beringsøen.

(Fortsat fra forr. No.).

Den her forekommende Blaabærbusk er *Vaccinium ovalifolium* var. *chamissonis* (Bong.), altsaa en anden Sort end den hjemme i Norge, og danner en træagtig Busk med mere rundagtige Blade, saa den næsten ser ud som en Spiræa. Et Eksemplar, som nu ligger for mig, er omtrent 1 Meter højt med et Tværsnit ved Roden af omtrent 10 mm. Derimod synes Blokkebærbusken (*Myrtillus uliginosus*) ikke at blive saa stor som hjemme.

Fire nye Rypehanner bekræfter aldeles mine Bemærkninger af igaar.

Ud paa Eftermiddagen klarnede Vejret af, og Vinden lagde sig aldeles. Men stærk Skodde laa dog fremdeles over Fjeldtoppene, og først mod Aften, da det var forsent at foretage nogen Bestigning, blev de ganske taagefri. Derimod benyttede jeg Anledningen til at tegne en Skisse af „Jushini Pad“, der specielt viser Fjeldenes afrundede Former, hvor de ikke styrter direkte ned i Havet. Forøvrigt var det første Gang paa Turen, at jeg har faaet Toppene at se, for Skodden har ligget nede paa Fjeldene den hele Tid og skjult dem med Undtagelse af de omtrent 100 nederste Meter fra Sjøen.

Da Vinden hørte op, kom Myggene igjen, og var denne Aften næsten ligesaa plagsomme som de var i Petropaulski. Røgelse med Insektpulver foretoges atter, og en Ild optændtes lige udenfor Teltaabningen. Det er en Selvfølge, at disse leje Skabninger var et fremragende Samtaleemne, og gamle Badaeff gjorde da den Bemærkning, at jeg, som var saa interesseret i at studere Naturens Hemmeligheder, sagtens maatte kunne sige, til hvad Nytte de egentlig var skabte. Mit Svar, at der er meget og mangt, som ikke er til Nytte for os Mennesker, og at vi ikke hovmodigen maa indbilde os, at den hele Verden kun er til for vor For-

nøjelse eller Nytte, fandt hos ham kun døve Øren, hvad der ikke er saa underligt endda, naar vi betænker, hvor mange Mennesker, som skulde og burde vide bedre, tror sig som Skabningens Midtpunkt, for hvis Skyld baade Jord, Sol, Maane og Stjerner, ja alt baade levende og livløst er bleven sat i Tilværelsen! Jeg blev derfor nødt til at tilstaa min Uvidenhed, om hvad Nytte Myggene egentlig kunde gjøre Menneskene i disse Egne, men for ikke at blive Skyld i, at han skulde begynde at tvile paa sin Skabers Algodhed, forklarede jeg ham da, at de Lærde havde fundet ud, at Myggene, ialfald i Tropelandene, var til stor Velsignelse for den lidende Menneskehed. For at gjøre ham dette forstaaeligt maatte jeg fortælle ham om, hvorledes de i de stillestaaende Sumpe forraadnende Planterester under den glødende Sol udsender sine giftige Dampe, hvorledes hele Lande gjøres usunde af den forfærdelige Malaria. Først da kunde jeg gjøre ham begribelig den Velsignelse, Millioner af Myglarver udbreder ved i tre til fire Uger af sit Liv at leve i disse stagnerende Sumpe, ædende af de raadnende Plantedele. Han var tilfredsstillet da jeg meddelte ham, at fremragende Videnskabsmænd har beregnet, at femogtyve til firti Procent, som ellers vilde været paa Sumpfeberens Dødsliste, skylder sit Liv til de saa forhadte Blodsugere. Da jeg under Fortsættelsen af denne Forelæsning videre fortalte, at det kun er Hunnerne, som har disse blodsugende Redskaber og Vaner, medens Hannerne tilbringer et uskyldigt Liv og ikke gjør noget Levende Fortræd, knyttede han dertil en Del opbyggelige Betragtninger til Fordel for sit eget Kjøn, uden at jeg dog skal gjengive dem her, da jeg ikke ønsker at spolere vor Ven Radaeff's Yndest hos „Naturens“ Læserinder.

8^h pm. Barometret uforandret. $+$ 12.2° C. En Tredjedel af Himlen dækket af Cumulusskyer, der bevæger sig langsomt mod SO. Stille.

25de August. 6^h am. Barom. 1.5 mm. højere. $+$ 13.6° C. Halvt overskyet med Cirrus og Cirro-cumulusskyer. Let Vind fra NV. Taalelig smul Sjø.

Alligevel var Brændingen tordnende, og vi havde adskillig Vanskelighed ved at klare dens skummende Linjer, da vi Kl. 7 om Morgenen skjøv vor trofaste Baad ud fra den sandige Strand.

Lissonkovaja Buchta er en af de dybeste eller maaske den dybest indskaarne Bugt paa denne Side af Øen. Den skjæer sig ind mod NO mellem stejle Fjelde, blandt hvilke de før omtalte Orgelklipper paa Nordsiden. Bunden dannes af en flad, svagt rundet sandig Strand, bag hvilken i kort Afstand hæver sig flere Rækker lave, med yppig Plantevækst bedækkede Sanddyner. Dalen, som inderst inde deler sig i to Arme, hvoraf den nordlige fører til Komandor, Stedet hvor Bering strandede og døde og hans Mænd overvintrede, den sydlige til Tolstoj Mys, har Bugtens Bredde og er temmelig lav, i Baggrunden lukket af en Krands afrundede Fjelde, omtrent 1000 til 1500 Fod høje, medens Pashøjderne til Dalførerne paa den anden Side kan dreje sig om 800 til 900 Fod. Nede i Dalen bag Sanddynerne ligger tre større Vand, hvoraf det ene ialfald havde en efter Forholdene ganske respektabel Størrelse.

Ret paafaldende i Modsætning til hvad der er Tilfældet paa den nordlige Halvdel af Øen, var disse Vande og de rolige Smaaelve næsten ganske blottede for Fugleliv, og uagtet midt i Sæsonen, da alle Slags Ferskvandsænder vrimlede omkring Gavan, traf vi her ikke en eneste.

Da vi kom ud af Bugten, fandt vi Vinden sydvestlig, saa vi maatte nøje os med at ro, men det var ikke nogen behagelig Tur for mig. Jeg havde taget nogle Sække med Salt med for at benytte som Præservativ, men Folkenes Bønner om at faa overladt af det til at salte ned endel Spæk for Slægtninge og Venner i Gavan, som ikke havde kunnet deltage i de lækre Maaltider, havde myget mit haarde Hjerte til at give efter, og da vi intet passende Kjørrel havde, blev det simpelthen saltet ned i Bunden af Baaden. Selv en Næse, saa sløv som min, led endeløse Kvaler, og uagtet begavet med en Patentventrikel havde jeg at beklage den ufrivillige Opgivelse af den allerede indtagne Frokost.

Kl. halv ti landede vi i Bobrovaja Buchta (Sjøotterbugten) under store Besværligheder og under Fare for at faa Baaden fyldt, da Sjøen brød voldsomt mod den aabne Strand. Vi kastede Anker et godt Stykke udpaa, og en af Aleuterne iført sin vandtætte Skindklædning bragte med Møje en Line iland. I Mellemrummet mellem Sjøerne halede han Baaden til sig, mens Manden ved Ankertouget firede, saa en af os kunde springe iland, hvorpaa Manden forud igjen skyndsomst halede i Ankertouget og bragte os over den følgende Bølge, før den grundbrød. Paa den Maade kom fire af os iland, hvorefter vi begyndte vor Søgen efter Sjøkolevninger, medens de andre blev i Baaden. Grunden til at jeg resikerede en Landgang paa dette Sted var den, at en af de ældre Mænd i Landsbyen havde fortalt mig, at han engang for omtrent tyve Aar siden havde seet et Sjøkoskelet paa Bunden af Bobrovajaelven. Men al Søgen var forgjæves. Elven har siden den Tid, efter alle Mærker at dømme, vekslet Leje flere Gange. Desuden er den, uagtet endnu temmelig dyb, dog adskillig opsandet. Det eneste, jeg opdagede, var et afbrukket Ribben i yderlig slet Forfatning, og i mine Bestræbelser for at faa fat paa det, tog jeg mine „Tarbassi“ (Sælskinsmokkasiner) fuld af Vand, saa jeg maatte vandre barfodet tilbage til Baaden.

Vi indskibede os heldigt og drog videre Kl. 11. Bobrovaja Buchta er en ganske svag Indbugtning af Kysten, men har ellers omtrent samme Karakter som Lissonkovaja. Ved det sydlige Hjørne antager Klipperne bastionlignende Former med adskillige isolerede Piller og Taarne, hvoraf den største, en Peresjejek i formindsket Maalestok, kaldes Toporkoff Stolp efter de talrige Toporki (Øredusklunder), som har sine Rugehuller oppe paa Fladen, medens talrige Krykkjer hække paa Væggenes Hylder og ved Aabningen til den temmelig vide Hule, som Sjøen har brudt ud der.

Efter halvanden Times Roning gjorde vi igjen Landgang, denne Gang i Schipitsina, hvor vi agtede at overnatte, da der ikke kunde blive Tale om at komme rundt Sydvestkap (Kap Manati) og naa til Gavaruschetschija idag, og før denne Bugt kan vi ikke komme paa Land nogetsteds.

Uagtet den lille Schipitsinskaja Buchta tilsyneladende er endnu mere aaben og udsat end Bobrovaja, fandt vi næsten ingen Brænding, hvad jeg tilskriver de to Klipperev, som et paa hver Side beskytter Indløbet. Nogen Dal af Betydenhed findes ikke; kun et trangt og dybt Indsnit med en liden Elv i Bunden svinger sig op tilvenstre mellem de høje Fjelde.

Et Par af Skytterne drog nu paa „Nerpe"-Jagt; Resten var beskjæftiget med at slaa Lejr, gjøre Middagsmad færdig etc., medens jeg selv drog ud for at botanisere. En af de mest karakteristiske Planter for dette Punkt var den mandshøje *Spiræa Kamtschatica*, adskilligt lig vor *ulmaria*, udsendende sin stærke Duft. Et andet Træk var et frodigt Vidjekjær, som betydelig vanskeliggjorde Fremkomsten nede i Dalbunden. Af Fugle saa jeg blot Ryper, nogle Laplandsspurve (*Calcarius lapponicus*) og et Par Piblærker, af den samme Art som den i Brevet fra „Copper Isl." omtalte *Anthus stejnegeri*, som jeg imidlertid nu holder for at være identisk med *Anthus gustavi*.

En klar Kilde vælder ud af en stærkt skraanende, græsklædt Bjergskrænt omtrent hundrede Meter fra vort Telt. Kl. 6 pm. viste den en Temperatur af + 4.2° C ved en Luftvarme af + 15.4° C. Der laa en Klat af fjorgammel Sne paa hver Side af den i 2 Meters Afstand. Den ligger omtrent 8 Fod over middels Tidevand.

En ung „Nerpe" er Udbyttet af Jagten, og den er en prægtig Tilvækst til vort Kjøkken. Seks slige Karle kan æde! Storartet! Men saa kan de ogsaa faste i flere Dage, om det behøves. Nu lever de i Overflødighed og Glæde, saa Pelssælskrotterne er allerede kastede paa Sjøen, for ikke en af dem vil røre dem, saa længe han kan have Kobbekjød og Hvalspæk. De foretrækker Kobbekjød, idet de anser det for saftigere og federe. Efter min Smag er Pelssælkjødet ulige bedre, men for dem er naturligvis det andet en stor og behagelig Afveksling. Og saalænge jeg har Ryper og Laks, skal jeg ikke forgribe mig paa andet af Sælerne end Tungen og Hjertet.

7^h pm. Barometret steget 3.25 mm.; Temp. + 10.5° C; Himlen klar med kun nogle faa Stratusskyer nede paa Horizonten. Vinden let, nordlig.

26de August. 6^h am. Barom. 2.5 mm. højere; + 13.8° C; Klart; NV, let.

Vi gik tidlig til Hvile igaaraftes, og tilbragte en efter Omstændighederne upaaklagelig Nat. Jeg siger „efter Omstændighederne", for mine Aleutiske Venner stinker nu vel meget af raaddent Spæk til at det er en absolut Behagelighed at ligge selv ottende med dem under et fælles Tag, selv om dette er saa luftigt som vort gamle Sejl. Imidlertid, Morgenen var smuk og klar, og Udsigterne særdeles lovende, og mit gode Humør steg yderligere, da vor Høvedsmand bragte ind to fuldvoksne Unger af den hvide Varietet af Blaaræven, som han havde slaaet ihjel med en Kjæp. De hvide er det ikke alene tilladt, men endog paabudt at dræbe ogsaa under Fredningstiden, da de, ved at blande sig med de blaa, spolerer Avlen. Saaledes fik jeg en forønsket Tilvækst til min Samling.

Dette minder mig om et ganske komisk Eventyr, jeg havde noget tidligere paa Sommeren. For rigtig at opfatte dette, er det nødvendigt at vide, at Jagten paa Rævene drives her ganske rationelt og systematisk. Indbyggerne betragter disse Dyr som sin private Ejendom, saa at de vaager over dem med iversyge Øjne, og selv ivrigt haandhæver de Bestemmelser, som er trufne for Øjemedet. Saaledes er de fredede hele Aaret med Undtagelse af de tre sidste Maaneder, og hvert andet Aar udstrækkes Fredningen ogsaa til disse. Øen er delt i Distrikter, og i hvert af disse er en Jordhytte for Jægerne, som i smaa Partier driver Jagten i hvert Distrikt. I enkelte Distrikter er nu Jagten bedre end i andre, og for derved at give alle en lige Chance, blir Distrikterne udloddede før Fangstens Begyndelse. Dette for at vise, hvor omhyggeligt det hele er ordnet paa Grund af den Vigtighed, Fangsten tillægges. Dertil kommer desuden særskilte Bestemmelser om, at Skydning og Hundekjørsel er forbudt overalt langs Kysten, saalænge Fangsttiden varer. Det var mig imidlertid magtpaaliggende at faa fat paa et Eksemplar af den mørke Race i Sommerdragt, men uagtet jeg havde Tilladelse fra den russiske Embedsmand, ønskede jeg ikke at gjøre Brug af denne, idet jeg vel vidste, at det vilde bringe mig paa Kant med de Indfødte, hvis Velvilje det fremfor alt gjaldt at vedligeholde, da det væsentligt beroede paa dem, og paa hvor vel jeg stod mig med dem, hvorvidt min Sen-

delse skulde lykkes eller ej. Derfor besluttede jeg at opgive et Ræveskind for at opnaa et Sjøkoskelet! Men saa hændte det, medens jeg levede paa Nordsiden for at studere Sælerne, at jeg en Eftermiddag var ude paa Jagt og havde havt dygtig liden Lykke med mig; og som jeg derfor ivrigt spejdede omkring efter noget at skyde, saa jeg et godt Stykke ifra mig en Mester Pesets (saa kaldes han paa disse Kanter) luskende om nede paa Stranden, søgende hvad han kunde opsluge. Baade Ræveskind og Sjøkoskelet var en for stor Fristelse for en svag Mand, som havde en tom Jagttaske, og som vidste sig flere Mil fra baade civiliserede og uciviliserede Mennesker. Desuden var Lejligheden for ypperlig — og jeg erindrede mig, hvad jeg i min Barndom læste i Fædri Fabler om Lejligheden — for nu vandrede min blaabrune Ven ud paa et langt Næs, som var saa smalt, at om jeg naaede Midten af dets Grundlinje, før Urian var kommet rundt, vilde han være solgt, da mit Skud derfra kunde række Stranden paa begge Sider. Han havde heller ikke Hastværk. Dermed tog jeg en lang Sving indlands og nærmede mig saa forsigtigt Næsset i Skjul af det høje Græs. Endelig kom jeg paa min Plads, men som Græsset havde skjult mig, saa skjulte det ogsaa den Blaa for mine Øjne, og ikke vidste jeg derfor, om han var paa Næsset længer eller ej. Langsomt rejste jeg mig op, og rigtig, der var han helt ude paa Odden. Men Øjesynet var gjensidigt! Mester Pesets er ikke saa intelligent som hans Fætter Mikkel, men han overskuede dog i et Nu den hele Situation. Foreløbig var han i Sikkerhed, for Odden var udenfor Skudvidde, og jeg turde ikke avancere af Frygt for, at Græsset skulde tage ham bort fra mig, medens jeg fra min Post kunde beherske begge Tilgangene til Næsset. Han løb op og ned Stranden derude, men stoppede just lidt udenfor Rækkevidde. Saa snudde han igjen og løb lige langt paa den anden Side, men uden at ville komme nærmere. Det Spil blev mig tilslut for kjedsommeligt, saa jeg besluttede at gjøre Ende paa det, koste hvad det vilde. Da han nu saa mig komme nærmere, forandrede ogsaa han sin Taktik, satte al sin Lid til sine rappe Fødder og haabede vel paa et Bomskud. I susende Firsprang forsøgte han at passere mig, men jeg var den heldige af os to og blev Pesets's Bane. Nu først gik det op for mig, at jeg igrunden havde begaaet en Dumhed. Hvorledes skulde jeg bringe ham hjem, uden at nogen fik se *corpus delicti*? I min Jagtfrakke har jeg en stor Lomme, som gaar fra den ene Side til den anden, og som tjener istedetfor en Jagttaske. Jeg stak Fyren i Lommen, men naturligvis vilde enhver undre sig over, hvad jeg førte paa, der kunde vanskabe min Figur saaledes. Desuden, hvor skulde jeg flaa den i Logiet, saa ingen fik se det? Altsaa op af Lommen igjen! Flaa den paa Stedet? Men jeg har flere Mil hjem, det er alt sent, og jeg maa være hjemme, til Kvældsmaaltidet for at undgaa inkvisitoriske Spørgsmaal, og hvad det er det værste, jeg har intet at flaa den med uden en liden Pennekniv, da jeg havde lagt Tollekniven efter mig som ufornøden paa Fuglejagt. Det var dog den eneste Udvej, og den maatte prøves. Jeg arbejdede med Fortvivlelsens Hast, dog, det varmede ikke mine valne Fingre (det var en Sommerdag, men Sommer er, som bekjendt, et meget relativt Begreb), og at flaa en Ræv med Pennekniv er ikke gjort i en Haandevending. Endelig var det dog færdigt, Skindet pakket i en Avis og lagt saa fladt som muligt i Lommen, og Skrotten og Affaldet omhyggeligt begravet under nogle store Stene. Ilsomt styrede jeg mine Skridt tilbage til vor Hytte paa Rookeriet, studerende ivrigt paa den „Jagthistorie“, jeg vilde have at servere som Undskyldning for min lange Udebliven og den totale Mangel paa Bytte. Men nu kommer det komiske; for da jeg saaledes skridtede afsted fordybet i mine Tanker, skræmtes jeg op af en anden Pesets, som sad oppe paa den høje Brink, der løber langs Stranden og ved Synet af mig opgav et langt klagende „Huk!“ „Huk!“ midt imellem et Bjæf og et Hyl. Den sad ikke tyve Skridt fra mig, men dens jammerfulde Stemme havde vakt min slumrende Samvittighed, og jeg skyndte mig, alt jeg kunde, forbi den. Den lod mig passere, men kort efter rejste den sig, løb langs Brinken jævnsides med mig, seende ned paa mig med sine skjæve Øjne, ynkeligt hylende og bjæffende. Hvad var Meningen med denne besynderlige Opførsel? Var det den sørgende Mage, som lugtede sin henfarne Vens Skind i min Lomme, og nu som en Samvittighedens Furie forfulgte mig, anklagende mig for det uskyldige Blod, jeg havde udøst? Eller var det en nærsynt Elsker, som gjenkjendte sin Tilbedtes Parfume, udstrømmende fra mig, der jeg paa flyende Fod hastede hjemover? Men hvad det var eller ej, Bæstet begyndte at blive mig besværligt, for dette holdt paa Mil efter Mil. Jeg tænkte paa Muligheden af at fejre mit Indtog i den lille Landsby af Jordhytter med min Anklager i Hælene. Skulde jeg med en grovkornet Ladning stoppe Munden paa den ubehagelige Hyler? Men det vilde lægge ny Brøde til den gamle! Kaste Skindet fra mig eller grave det ned? Men alt dette Arbejde, al denne Besvær og Angst for Intet! Situationen var yderlig tragikomisk, og havde det ikke været for den virkelig alvorlige Del i den, skulde jeg sat mig ned og storleet over den Tanke at blive jaget af en uselig Blaaræv, som en Forbryder med Detektiven i Hælene. Jeg var endnu uvis om, hvad Valg, jeg skulde tage, da vi fik Hytterne i Sigte, og

rimeligvis Tæften af Hundene bragte min nysgjerrige og selskabssyge Plageaand til at opgive Forfølgelsen. Rigelig Erfaring senere lærte mig nemlig, at et saadant Følgeskab er en ganske almindelig Ting, og at det simpelthen er for at fordrive Tiden. Dog, at skræmme en adstadig Naturforsker saaledes! Sveddrivende kom jeg hjem, men fortalte ikke om Ræven. Da det var bleven mørkt, sneg jeg mig ud med en Æske Alun og Arsenik og gned Skindet ind dermed udenfor Hyttedøren. Først da jeg havde laaset det ned i Kufferten, følte jeg mig atter vel.

Men tilbage til Ekspeditionen og Dagbogen, hvor jeg i Anledning af Blaaræven, foruden en Hentydning til den netop fortalte Historie, finder følgende Notis fra Rejsen: „Blaaræve er forresten talrige her, og i hver Bugt ser vi flere af dem. Stundom staar de paa Stranden og bjæffer ad os, og igaar Nat holdt en et svare Spektakel ikke langt fra vort Telt“. Øens andet Landpattedyr er en rustfarvet Markmus (*Arvicola rutila*), der ligeledes er talrig overalt, ogsaa her paa Sydlandet, og baade igaarnat og inat besøgte de vort Telt. En forvildede sig ned i Proviantkassen, men maatte lade sit Liv for det overflødige Maaltid, medens den anden aad halvt op en Snipe (*Heteractitis incanus*), som jeg havde lagt tilside for senere Præparation. For 11 Aar siden var disse Smaadyr ukjendte paa Øen, og selv de ældste af Indbyggerne vidste aldrig af at have seet dem før. Men saa blev den almindelige graa Mus (*Mus musculus*) indført fra San Francisco med en Melladning, mens først for nogle faa Aar tilbage Markmusen viste sig. Da de Indfødte ikke kunde føre dem tilbage til nogen dem bekjendt Import — uagtet Sandsynligheden er for, at den har været bragt over fra Kamtschatka med Dampskibet —, saa tror de, at de røde Markmus med den korte Hale nedstammer fra den langhalede graa Mus, som idet den slog sig paa Landlivet, forandrede sit Udvortes i en saa paafaldende Grad. Havde Darwin og Evolutionisterne ikke allerede seet Dagens Lys, vilde de Indfødte paa Beringsøen havt Æren af den nye Verdensbetragtning!! Nu, efter nogle faa Aars Forløb, vrimler den hele Ø af disse Plagedyr, som har besat alle Pladse fra Fjeldenes Højder til den myrlændte Tundra, og fra det Indre helt ud til Sjøkanten og de yderste Stene. Mednij er endnu fri, men de barnagtige Indfødte, som syntes, at det var et artigt Legetøj, anmodede om at faa nogen sendt over! Det er at haabe, at de vil lade sig nøje med Kaninerne, som de har faaet til Erstatning.

Med god Vind stod vi ud fra Schipitsina Kl. 8, og for fuldt Sejl gik det nu sydover. Skrænterne langs Stranden blir højere, og mangesteds er de lodrette Styrtninger op til en 200 Meter høje, overalt bestaaende af den samme lagede Bjergart. Jo nærmere vi kommer Øens Sydvestspidse, desto vildere og mere sønderrevet blir Klipperne, og Kap Manati (Stotschnoj Mys) selv, saaledes som jeg i en Fart skisserede det fra Baaden, er et Pragteksemplar af et knivskarpt og söndersplintret Forbjerg.

Allerede nogen Tid før vi naaede dette Punkt, løjede Vinden af, ja syntes endog at ville gaa os imod. Sjøerne blev større og større, og da vi Kl. $^1/_2$ 10 forsøgte at klare Pynten og dreje om mod Nord, erklærede Folkene det for umuligt at komme længer, og at vi maatte vende. Dette var yderst ærgerligt, for Sjøen var ikke værre end paa en sædvanlig Søndagssejlads hjemme, og Vinden var stø. Desuden, Barometret steg fremdeles og lod saaledes forvente vestlig Vind, og endelig var Himlen klar, om der end i Øst og Nord hvilede Taagebanker paa Horizonten. Mit Forslag om, at vi skulde forsøge paa at krydse os op til Gavaruschkaja, da vi havde hele Dagen for os, vandt ikke Bifald, idet de erklærede ikke at forstaa sig paa at krydse. Men jeg var bestemt paa at forsøge, og saa tog jeg Grejerne selv i Haand. Det viste sig imidlertid snart, at vor Baad var en saa elendig Krydser, af det næsten gik os som Gutten, der kom forsent paa Skolen, fordi det var saa glat paa Gaden, at han kom to Skridt tilbage for hvert, han gik frem. Disse Aleuter, uagtet seks af de raskeste, er temmelig klejne, naar det gjælder at sejle, og med den tarvelige og stø Vind, vi havde, vilde de reve og holde Skjødet i Fingrene, saa Badaeff helt ynkeligt bad mig „ninade! ninade!“ (lad være, lad være!) da jeg gjorde Skjødet fast. Og dog var Masten knapt ud af Lod. Ved Aarerne er de bedre, om end stundom noget lade, saa Roningen er meget ujevn. Da vi ved vort Krysningsforsøg ialfald havde opnaaet at vi fik se rundt om Næsset, foretrak de at tage til Aarerne. Som en Anerkjendelse og Opmuntring lovede jeg dem da, at de skulde faa stifte Bekjendtskab med Kobberkistens stærke Indhold, om vi kom frem til Gavaruschetschija ikvæld, hvilken Udsigt vakte stor Begejstring og utrættelig Roning, og da baade Sjø og Vind var mindre under Land, ankom vi til vort Bestemmelsessted allerede Kl. $2^1/_2$. Sin Dram havde de ærlig og redelig fortjent, og den fik de.

Da vi nærmede os Landgangspladsen, saa vi en hel Flok Kobber (*Phoca vitulina*) ligge paa en Sten. Her var de vant til at være uforstyrrede. Stedet er utilgjængeligt eller næsten saa fra Landsiden, og det var vel mere end tyve Aar, siden nogen Baad passerede her. Desuagtet dumpede de allerede paa lang Afstand i Sjøen. En hel Kanonade aabnedes nu, men med et ganske ringe Resultat, for to „Nerper“ paa syv Rifler er neppe et korrekt Forholdstal.

Men jo flere Rifler, desto værre — havde jeg nær sagt. Det er allerede i og for sig vanskeligt at skyde Sæl fra Baad i saapas Sjøgang, som vi havde. Sælen løfter kun Hovedet et Øjeblik over Vandet og forsvinder med en Kolbøtte og et Skvulp, om den ser sig bemærket, eller lader sig ganske sagte glide baglænds under Vandet, hvis den har den Idé, at kun den har seet os og ikke vi den. Men i den svære Sjø gaar baade Sælhovedet og Baaden op og ned, saa det er et helt Kunststykke at faa Sigte, Korn og Hoved i en Linje og at fyre i dette Moment, som er adskillig kortere end et Sekund. Og træffes i Hovedet maa den, for hvis det er saapas Liv tilbage, at den kan dukke, saa er den tabt for stedse. Ja selv om den er truffet saa den vender Bugen ivejret stendød, maa den hales ind øjeblikkelig, da den vil synke inden nogle faa Minuter. Saadanne er Vanskelighederne, og Situationen bedres ikke derved, at man er ivrigere efter at fyre end ellers, fordi seks andre Rifler peger i samme Retning, færdige til at tage første Skud.

En bidende Vind lovede en mindre behagelig Eftermiddag, men vi opslog vort Telt under en stejl Klippevæg, og snart var vi optaget af vore kulinariske Studier. Medens vi nød vort frugale Maaltid, kom en underlig Fyr svømmende forbi. Sandelig, det var en „Bobr“, en Havotter (*Latax lutris*) svømmende paa Ryggen, som dens Maner er. Den var langt ude, men jeg havde dog god Anledning til at observere den gjennem min Kikkert. Da den skulde forsvinde om Hjørnet af den fjerneste Klippe, sendtes en Kugle efter den, men desværre forgjæves. Dette kostbare Pelsdyr var engang talrigt paa denne Ø. Før Menneskefødder betraadte dens Strande, levede Tusinder uforstyrrede her. De havde kun faa Fiender i Havet, rimeligvis kun den graadige Vagnhund eller Staurhynning (*Orca*), hvoraf en Art forekommer i disse Farvande, og neppe nogen paa Landjorden. Som en Følge heraf var de saa frygtløse, at da Steller overvintrede her, slog det skibbrudne Mandskab ikke mindre end 900 Stykker ihjel med Stokke. Men den intelligente Havotter var ikke sen med at lære Forsigtighed, og Jagten blev snart alt andet end let. I den følgende Tid dreves en vild Forfølgelse af talrige Fangstjægere, som udsendtes af rivaliserende Handelskompanier. I Staraja Gavan var en hel liden Koloni, og Vagt- og Vaanings- (Torv-) huse byggedes rundt omkring paa Øen. Dengang var her Liv! Russerne er lidenskabelige Spillere og Drikkere, for ikke at sige Drankere, og Tusinder af Rublers Værd baade af fangede og ufangede Havottere bortspilledes paa en eneste Dag. Beringsøens Kyster ydede intet Tilflugtssted for de forfulgte Dyr. Her er ingen udliggende Skjær og Smaaholmer, langt fra Land og vanskelige at naa. Stranden selv er let tilgjængelig næsten overalt. Intet Under altsaa om deres Antal stadigt minskede, saa at de tilslut blev aldeles udryddede eller fordrevne fra denne Ø. For Havotteren er ikke længer nogen regelmæssig Beboer af Beringsøen. Kun en og anden tager sig en kort Trip over fra Mednij, saaledes som hin ovennævnte, og stundom kastes ved Vintertid en og anden død op paa den Side, som vender mod denne Ø, hvor de endnu forekommer ret talrigt.

Havotteren (*Latax lutris*).

Zoologisk talt tilhører Hovotteren, eller rettere, udgjør Havotteren Underfamiljen *Lataginae* under Maarfamiljen (*Mustelidae*). Den er nærmest beslægtet med Landotteren (*Lutra*). Deres Fælleskarakter er, at Hjernekassen er op-

svulmet bagtil og udad, og at Fødderne har vel udviklede Svømmehud mellem Tæerne. Havotteren har været fremstillet som et Mellemled mellem Maarene og Sælerne, nærmest da med Hvalrossen, og om man taler meget populært, saa kan man vel maaske forsvare at bruge et saadant Udtryk. Men Sagen er, at Havotteren er nøje beslægtet med Maarene, medens Fætterskabet med Sælerne er langt ude. Deres ydre Ligheder med disse i flere Punkter skriver sig fra deres ejendommelige Tillempning til en lignende Levemaade i Havet. Fra Landotteren skiller Havotteren sig ved, at Tæerne i Bagfødderne er usædvanligt forlængede, og ved sine Tænders Form og Antal, som er ganske enestaaende inden Maarenes Familje. Den har nemlig 16 Tænder i hver Kjæve, altsaa ialt 32; den har kun 6 Fortænder oppe i Munden, og 4 nede; Jækslerne er afrundede, knudrede Knusetænder uden Spidser eller skarpe Kanter. Denne Tandform er lempet efter den for Havotteren ejendommelige Føde, som bestaar i alslags haardskallede Sjøsnegler og Skjæl, Kraakeboller, Krabber o. s. v. Pelsen er overmaade tæt og fløjelsagtig, og det fuldt udvoksede Dyrs Farve er sort, sprinklet med fine hvide Dækhaar. Henimod Hovedet blir det hvide overvejende, og rigtig gamle Havottere har næsten rent hvidt Hoved. Jo dybere den sorte Farve, desto kostbarere er Pelsen, og 400 Kroner for et enkelt Skind, naar det er rigtig smukt, er intet uhørt paa Markedet. Havotteren forekom tidligere uhyre talrigt helt fra Oregons Kyst nordover til de aleutiske Øer, og tvers over disse til Kamtschatka og Kurilerne. Nu er den udryddet paa flere Steder, og de hurtigskydende Geværer vil snart gjøre det af med den paa andre. Jeg skal bare nævne et Eksempel paa, hvordan det gik til i den russisk-amerikanske Kolonis første Dage. Paa Prybilof Øerne, to smaa Øer, som opdagedes mod Slutningen af forrige Aarhundrede, dræbtes det første Aar 5000 Havottere. Det følgende Aar allerede gik Fangsten ned til 1000, og inden 6 — seks — Aar var den totalt udryddet og kom aldrig mere tilbage! Og selv i de Dage var Gjennemsnitsprisen ikke langt fra 300 Kroner pr. Stykke. Som sagt, paa Mednij forekommer den endnu ret talrig og er derfor en Rigdomsgrube for Indbyggerne. Da Jagten nu drives forsigtigt og rationelt, tør det haabes, at den ikke vil ødelægges. Grebnitski har stor Fortjeneste af at have faaet denne Sag ordnet, og de Forholdsregler, som nu er tagne, er sagtens de hensigtsmæssigste med Hensyn paa Omstændighederne. Havotteren er nemlig et meget vanskeligt Dyr at beskytte, naar det ikke lader sig gjøre at frede det hele Aaret rundt. Da den ingen bestemt Parringstid har, kastes Ungerne nemlig til alle Aarstider, og en begrændset Fredningstid er derfor uden speciel Nytte. Hvad der er gjort er imidlertid, at det er forbudt at skyde Havotterne, og at visse Pladse, hvor de leger og parrer sig, er absolut fredede. I Nærheden af disse er Vagter posterede, som har at paase, at de ikke forstyrres. Dyrene fanges derfor nu næsten udlukkende med Næt. Dette har dog den Ulempe, at Hunnerne ikke kan skaanes særskilt; dog maa en Hun løsslippes, om den tages levende. Desforuden paasees det, at ikke et uvittigt Antal fanges i en enkelt Sæson. Det bør bemærkes, at disse Foranstaltninger var trufne allerede før Nordenskjöld besøgte Beringsøen.

Aftenen i „Krykkjebugten“ var ikke synderlig hyggelig, for der blæste en temmelig kjølig Vind, og Teltet kunde ikke opstilles i godt Ly, da Stene stadig væk rullede ned fra de Klipper, hvorunder vi vilde været mindst udsatte for Vinden. Nerperne, som vi havde skræmt fra hinanden, svømmede alt imellem forbi langs Kysten, søgende efter Kammeraterne; naar et Hoved dukkede op over Vandfladen, blev gjerne et halvt Dusin Rifler holdt færdige for næste Gang, det skulde komme op igjen. Det var ganske morsomt at iagttage Folkene under dette. Medens Kobben havde Hovedet oven Vande, forholdt alle sig rolige, men naar den roligt, uden at ane Fare, langsomt sank tilbage under Overfladen, sprang alle Mand op, greb sine Rifler og satte nu afsted i fuldt Firsprang ned mod Stranden. Paa Vejen greb enhver af dem, uden at stanse, en større Sten, hvoraf ingen fandtes langt nede, og bar den med sig. Skulde det hænde, at Kobben kom op, før de naaede helt frem, hugede alle sig øjeblikkelig ned og forblev ubevægelige, indtil den igjen dukkede, hvorpaa næste Mellemrum benyttedes til at naa Havkanten. Her lagde de sig fladt ned paa Maven og anbragte Stenene, der skulde tjene som Anlæg for Riflen, i Stilling foran sig. Naar saa Hovedet kom op igjen inden Skudvidde, smeldte det fra den ene eller den anden. Denne Gang var det Maltsof, med sin Berdan-Rifle*). Sælen vendte øjeblikkelig Siden op stendød, farvende Havet rødt med sit Blod rundt omkring, for Kuglen gik tvers igjennem Skallen. Nu gjaldt det om at faa Tag i Fyren, for inden ikke mange Minutter vilde den synke, og vor Baad stod højt oppe paa Land. Ung Maltsof var dog ikke raadvild. Øjeblikkelig smed han Klæderne af sig med en Taskenspillers Hurtighed, der allerede havde arrangeret sin Dragt.

*) Dette er russiske regulære Armerifler, arbejdede ved Tula Geværfabrik og af Styrelsen solgte til Beboerne for Fabrikationsprisen, altsaa meget billigt. De er noget for lange for Jagtrifler, men skyder baade langt og sikkert, som jeg selv havde Anledning til at erfare paa en senere Jagtudflugt i Kamtschatka, hvorom maaske mere senere.

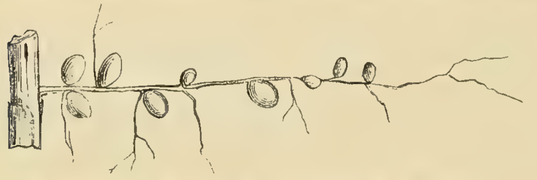
De ligesom faldt af ham i en Bundt, og idet han kastede dem bag sig højt op paa Stranden, sprang han i Vandet og lagde sig paa Svøm, plaskende med Hænder og Fødder akkurat som en Hund. Det var mig en Gaade, hvorledes han vilde bugsere det store slejpe Dyr ind, men det viste sig, at Maltsof var Situationen voksen, for han lagde sig langs Siden af Sælen, tog dens Værbørster mellem sine Tænder, og Kind til Kind med sin slagne Fiende baskede og plaskede han sig iland med sit Bytte. Rødfarvet over hele Kroppen af sit Offers Blod steg han endelig op paa Stranden modtaget af vore begejstrede Velkomstraab. Det var allerede temmelig sent om Aftenen, og, som sagt, adskillig kjøligt, saa jeg i mine tre Uldskjorter næsten stivnede ved Tanken om et saadant Bad!

(Fortsættes).

Organismer eller Ikke-organismer?

Af J. Brunchorst.*)

Bælgplanter vil enhver Læser vide Besked om. Til denne Plantegruppe hører nogle af vore almindeligste Væxter: Bønner, Ærter, Lupiner, Kløver o. s. v. Familien er meget talrig og udbredt over hele Jorden. Medens Planter af denne Gruppe hos os er smaa urtagtige Væxter, er de i de andre, varmere Himmelstrøg tildels store Træer. Jeg vil blot minde om den saakaldte falske Acacie *(Robinia Pseudacacia)*, som plantes ogsaa i vort Land, og om de ægte Acacier, denne forunderlige australiske Slægt, som mange vil kjende som Potteplanter; begge hører til Leguminosernes eller Bælgplanternes store Gruppe. Paa Rødderne af de allerfleste af de Væxter, som hører herhen — kanske hos alle — findes der større eller mindre Knolledannelser, som har været Botanikernes Kors i lange Tider. En Rod med saadanne Knoller er afbildet nedenfor, forat Læseren skal kunne gjøre sig et Begreb, om hvorledes de ser ud.



Knoller paa Roden af amerikansk *Hedysarum* (naturlig Størrelse).

De har været længe kjendt disse Dannelser, det er nu snart 300 Aar siden de først omtaltes af den udmærkede italienske Botaniker, eller rettere Planteanatom og Fysiolog, Malpighi, men man har aldrig rigtig vidst, hvad det var for noget. Den nævnte Malpighi mente, at det var unaturlige Udvæxter foraarsagede af en Galhveps, lignende Indretninger altsaa, som findes paa Egebladene. Senere har nogen ment, at det var Knopper, som skulde tjene til Formering af Planterne; andre, at det var en ganske fremmed Dannelse, en liden Sop, som havde sat sig fast paa Roden, og i de senere Aar var man kommen saa taalelig overens om, at det var Sopgaller, en sygelig Dannelse paa Planternes Rødder foraarsaget derved, at en mikroskopisk Sop var trængt ind i Roden. Man kjender andre Exempler paa, at en Sop kan have en saadan forandrende Indvirkning paa en Rods Væxt og Cellevæv, saa denne Antagelse var ingenlunde usandsynlig; den deltes derfor ogsaa af de allerfleste og betydeligste Anatomer og Fysiologer, som havde beskjæftiget sig med Spørgsmaalet, og enkelte, mest Landbrugsbotanikere, som holdt Knollerne for Organer, der ikke skyldte nogen fremmed Sop sin Oprindelse, men mente, at de dannedes af Planten selv til et eller andet Brug, de stod temmelig alene med sin Opfatning, og kunde heller ikke paa nogensomhelst tilfredsstillende Maade ud fra denne Lære forklare og gjøre Regnskab for de mærkværdige Dannelser, som fandtes i Knollernes indre.

Knollerne bestaar som enhver Plantedel af Celler, som i det indre er temmelig store. Derved var jo intet at bemærke, ligesom ikke ved den anatomiske Bygning idetheletaget, men Indholdet i disse Celler er særdeles mærkeligt og var Aarsag i, at de allerfleste Forskere har ment at maatte tage en Sop for Aarsag til Knollernes Dannelse. Cellerne indeslutter nemlig en Uendelighed af ganske smaa Korn, der har den allerstørste Lighed med de Soppe, som vi alle kjender under Navn af Bacterier. Gjør man et tyndt Tværsnit af en Knolle og lægger dette i en Draabe Vand under Mikroskopet, saa svømmer der en Utallighed af disse smaa Legemer ud i Vanddraaben, hvor man bedst kan skjelne deres Form og Udseende. Paa hosstaaende Figur er endel saadanne Legemer af en Lupinknolle afbildede. Man ser, at de har den allerstørste Lighed med de i den sidste Tid saa ivrig studerede Bacterier, med hvilke de ogsaa fra først af blev holdt for at være identiske. Man mente, at Spirer af saadanne Bacterier trængte ind i Rodens Celler, formerede sig der og ved sin Nærværelse foraarsagede de knolleformige Dannelser, paa lignende Vis som et Sandkorn i en Perlemusling foraarsager Dannelse af en Perle, eller Galhvepsens Stik Dannelsen af en Galle paa Ege-

Bacteroider af *Lupinus*-Knolle, meget stærkt forstørret.

*) Referat af et Arbeide, som er offentliggjort i *Berichte d. deutschen Botanischen Gesellschaft* Heft 5, 1885, under Titelen: „Ueber die Knöllchenbildungen an den Wurzeln der Leguminosen."

bladet. Senere blev man ved en ny Opdagelse af en svensk Botaniker end mere bestyrket i, at de smaa bacterielignende Legemer virkelig var en fremmed Sop, derved at man i det indre af Knollerne fandt foruden disse Smaalegemer virkelige Soptraade.

Man fandt i mange Knoller ganske fine Traade, som gik igjennem Cellerne fra den ene til den anden, idet de undertiden svulmede op til tykkere Klumper, undertiden blev ligesom trukket ud til ganske fine Spidser, og man mente nu, at de bacterielignende Smaalegemer var disse Soptraades Formeringsorganer, at de var Spirer, som voxede ud til de lange Traade, der atter frembragte nye Spirer, nye Frø, om man saa vil. Enkelte mente saagar direkte at have seet, hvorledes der af Soptraadene frembragtes de smaa „Bacterier“, som forresten nu ikke mere kunde holdes for at være identiske med egentlige, udenfor Planten forekommende Bacterier, men som man paa den anden Side end sikrere end før mente at vide var fremmede, Planten selv og dens Husholdning uvedkommende Væsener, Soppe. Man havde i Virkeligheden aldrig tvivlet herpaa, ialfald har ingen udtalt nogen saadan Tvivl, tiltrods for, at det aldrig var lykkedes at opdage, hvad der tilslut blev af de smaa bacterielignende Legemer. Selv de, der holdt Knollerne selv for Plantens normale Organer, begik under Indtrykket af de smaa Bacteroiders overordentlige Lighed med Soppe den store Inkonsekvents at holde de aldrig manglende Indholdsstoffe i Knollernes Celler for fremmede udenfra indtrængte Væsener.

Da jeg foretog mig at undersøge Sagen paany, saa havde jeg nærmest til Hensigt at se, om det skulde lykkes at fuldstændiggjøre vort Kjendskab til den omhandlede Sops Udvikling, finde ud hvad der blev af de smaa „Bacterier“ eller, for strax at benytte det nye Navn jeg har fundet at maatte give dem, B a c t e r o i d e r. Jeg var nemlig lige saa overbevist som enhver anden, der har undersøgte Sagen, om, at man i Virkeligheden havde med fremmede, udenfra indtrængte Soppe at gjøre og vilde se at finde ud, hvorledes Soppen trængte ind, og hvorledes dens Sporer atter kom ud af Cellerne. Dette er nu aldeles mislykkedes for mig og det af den gode Grund, at det har vist sig, at B a c t e r o i d e r n e s l e t i k k e e r S o p p e.

For det første viste det sig, at de virkelige og utvivlsomme Soptraade, som findes i Cellerne, ikke har noget at gjøre med Bacteroiderne. Soptraadene forekommer bl. a. ikke bestandig i Knollerne, og i mange Planters Knoller findes de slet ikke, saa det i Virkeligheden er umuligt, at disse, ialfald bestandig, kan være Aarsag til Bacteroiderne, kan være det, der frembringer dem. For det andet viste det sig ved omhyggelig Undersøgelse med de bedste optiske Hjælpemidler vi har til vor Raadighed, at ogsaa der, hvor Soptraade forekommer, disse ikke staar i nogen Sammenhæng med de smaa Bacteroider; Soptraadene udvikler sig for sig, Bacteroiderne for sig, og det lykkedes mig her for første Gang ogsaa at se, h v o r l e d e s Bacteroiderne opstaar.

Enhver Celle bestaar væsentlig af et Stof, som fører Navnet Protoplasma, der i chemisk Henseende er beslægtet bl. a. med Æggehviden i Hønseægget. Dette Protoplasma udfylder ialmindelighed ikke hele Cellen eller hele det Rum som omgives af Cellens Væg, der paa en Vis kan sammenlignes med Æggeskallen. Det ligger ialmindelighed som et tyndere eller tykkere Lag paa Cellevæggen. Man kan tænke sig Æggeskallen som Cellens Væg, Hviden som dens Protoplasma, og Blommens Plads, som man maa tænke sig meget større, end den er, udfyldes af en tynd Opløsning, Cellesaften. Saaledes er Cellerne i Bælgplanternes Knoller, medens disse endnu blot er ganske smaa Begyndelser, og førend de bacterielignende Smaalegemer, Bacteroiderne, er dannet i dem. De ser da fuldstændig ud som de almindelige Planteceller, men eftersom Knollerne voxer og bliver større, foregaar der en mærkelig Forandring med Protoplasmaet. Lidt efter lidt bliver det nemlig større og større og udfylder tilslut hele Cellens indre, og paa samme Tid forandres dens Structur i høi Grad. Fra først af var det en jævn Masse, med endel uregelmæssig fordelte Korn af forskjellig Størrelse, lidt efter lidt udskiller der sig i dens indre et fint Netværk, der bliver tydeligere og tydeligere, og som tilslut forsvinder, idet de enkelte Netmaskers Indhold isolerer sig og bliver til Bacteroider. der som en tæt Masse smaa Korn udfylder hele Cellens indre. Paa denne Maade dannes Bacteroiderne i alle Bælgplanters Knoller, enten der nu er Soptraade tilstede eller ei. Soptraadene har ingen Del i deres Tilblivelse, l i g e s a a l i d t s o m n o g e n s o m h e l s t a n d e n f r e m m e d O r g a n i s m u s n o g e n s i n d e b i d r a g e r t i l d e r e s D a n n e l s e. De opstaar af Cellernes normale, sunde Protoplasma og er selv altsaa normale Organer i Cellen, men rigtignok Organer, som har den mest paafaldende Lighed, saavel hvad Udseende som hvad chemiske Egenskaber angaar, med virkelige Organismer.

Og hvis denne Udvikling ikke er nok til at bevise, at Bacteroiderne ikke tilhører nogen fremmed Sop, saa beviser deres senere Skjæbne det tilfulde. Knollerne voxer hele Sommeren igjennem, saalænge Planternes Vegetation gaar for sig, men saasnart Vegetationen er afsluttet, Planten har sat Frø og Bladene visner, forat de Stoffe, de indeholder, kan benyttes til Frøernes Væxt, da „visner“ ogsaa Knollerne. Bacteroiderne opløses og forsvinder, Knollens Celler tømmes næsten aldeles, og Knollerne selv gaar tilslut tilgrunde. Hvis Bacteroiderne var, som man før har antaget, Sopsporer, saa maatte

Knollen først gaa tilgrunde, og derefter Bacteroiderne ikke opløses, men voxe ud til nye Soppe eller paa anden Maade formere sig og trænge ind i nye Rødder. Det gjør de altsaa ikke, de opløses, medens Knollen endnu er sund og frisk og optages i Planten.

Det er altsaa herved vist, at der i høiere Planters Celler kan opstaa Organer, som til Forvexling ligner smaa Soppe, og allerede dette er ganske interessant, men Ligheden gaar endnu videre. Man ved, at Bacterierne, formerer sig derved, at de voxer ud til længere Traade, som derpaa falder i Stykker. Det samme sker med ialfald endel Væxters Bacteroider, saalænge de er inde i Cellerne. Her i Cellerne, hvori de er pannet, forholder de sig altsaa i et og alt som virkelige selvstændige Organismer, kun deri skiller de sig fra Bacterierne, med hvilke de har saa stor Lighed, at de ikke som disse kan formere sig udenfor den levende Plante, at de ikke i en eller anden Opløsning — ialfald ikke hidtil — har kunnet bringes til at leve og voxe. Faar man dem til at gjøre det, saa ved vi, kunde man næsten sige, ikke mere, hvad der er selvstændige Organismer og hvad der ikke er det.

Dette er den ene og ikke mindst interessante Side ved disse Smaalegemer, men efterat det er eftervist, at Bacteroiderne ingen fremmede Organismer er, kommer et andet i praktiskHenseende betydningsfuldere Spørgsmaal i Forgrunden: hvortil tjener disse Smaalegemer i Cellerne? Af hvilken Nytte er Knollerne og de deri indeholdte Bacteroider for Planten? De tjener ikke til Plantens Formering, altsaa maa de for Ernæringsprocessen have en eller anden Betydning. Hvilken, det kan imidlertid endnu ikke med Sikkerhed siges. For at komme paa det rene dermed, maa der anstilles talrige og langvarige Ernæringsforsøg, som endnu ikke har kunnet foretages. Hidtil er man derfor m. H. t. Knollernes og de deri indesluttede Smaalegemers Funktion kun henvist til Hypotheser, til Antagelser, som ved Forsøg maa prøves. Enhver Undersøgelse bestaar af disse to Led: Opstillingen af Hypotheser og disses Prøvelse ved Forsøg. Hvad angaar Bacteroidernes Tilblivelse og Natur, saa har Forsøgene, eller i dette Tilfælde den mikroskopiske Undersøgelse, bevist de tidligere Antagelsers Urigtighed og Berettigelsen af den nye Antagelse: at man har med Organer at gjøre, som tilhører Planten selv. Hvad derimod Knollernes og altsaa ogsaa Bacteroidernes Funktion i Plantens Liv angaar, saa har vi herom kun Hypotheser at holde os til, men Hypotheser der har større eller mindre Sandsynlighed for sig. Jeg vil ikke her gaa ind paa at afveie de forskjellige Muligheder mod hinanden, men kun nævne de Antagelser, som staa i størst Overensstemmelse med det, vi hidtil ved om Eiendommeligheder ved Bælgplanternes Ernæring og ved Knollernes Forekomst i de forskjellige Medier, hvori man har ladet Planterne voxe.

Vi ved, at de grønne, sædvanlige Planter ernærer sig dels fra Luften, hvis Kulsyre leverer dem deres Kulstof, dels fra Jordbunden, hvorfra de, efter den almindelige Antagelse, blot erholder Mineralstoffe d. v. s. Askens Bestanddele og kvælstofholdige Bestanddele i Form at Salpeter. Der er nu forskjellige Kjendsgjerninger, som tyder paa, at Bælgplanter afviger i sin Næring noget fra de andre sædvanlige Planter, og da samtidig Bælgplanternes Rødder i Modsætning til alle andre Planters er forsynede med de omtalte Knoller, saa turde det være tilladt at antage, at Knollerne og de deri indeholdte eiendommelige Bacteroider er Redskaberne, gjennem hvilke Bælgplanternes eiendommelige Ernæring bevirkes. Den nærmest liggende Antagelse er da den, at disse Planter i Modsætning til andre optager sit Kvælstof ogsaa fra andre kvælstofholdige Forbindelser end blot Salpetersyren. Det er allerede bevist, at Planter er istand til at leve af andre, organiske, Kvælstofforbindelser, men de trives bestandig meget slet derved, og under normale Forhold er de udentvil udelukkende henviste til de i Jordbunden tilstedeværende salpetersure Forbindelser. Det staar nu i den bedste Overensstemmelse med det, vi hidtil fra de praktiske Jordbrugeres Erfaringer ved, at antage, at Bælgplanternes Knoller er Redskaber, der tjener til Bearbeidelse af de organiske Kvælstofforbindelser, som altid er tilstede saavel i Jordbunden som i Staldgjødsel.

Men heller ikke en anden Mulighed er udelukket, nemlig at Bælgplanterne, i Modsætning til andre Væxter uden disse eiendommelige med Bacteroider forsynede Knoller, kan være istand til at optage ogsaa endel af sit Kulstof fra Jorden og i Knollerne ved Bacteroidernes Hjælp bearbeide dette, fordøie de optagne Kulstofforbindelser, og heller ikke er det udelukket, at de optager og bearbeider Substanser — og saadanne forekommer meget udbredt i Jordbunden — der indeholder saavel Kulstof som Kvælstof og erhverver sig samtidig sit Kvælstof og sit Kulstof af disse. Derpaa er det imidlertid ikke her Stedet nærmere at gaa ind ialfald ikke før Forsøg har støttet den ene eller den anden Antagelse. Jeg vilde kun have nævnt nogle af de Hypotheser som, efter hvad vi allerede ved, har mest Sandsynlighed for sig, og som først vil blive undergivet Prøvelse ved Experiment.

Mindre Meddelelser.

Nyt Fund af Apatit ved Stavanger. I Juliheftet af „Naturen“ udtaltes det Haab, at det nye Fund af Apatit paa Øen Hille ved Stavanger maatte lede til videre Opdagelser. Det synes, som om denne Forventning nu skal begynde at opfyldes. Hr. Skibsbygmester Enoksen i Stavanger har sendt Meddeleren en af Prøver ledsaget Beskrivelse om en ny Apatitforekomst paa Gaarden Lervik i Fossand Sogn, omtrent 30 km. i OSO for Stavanger. Paa Stedet hersker en granitisk Bergart. I denne forekommer gangformede, et Par Meter brede Masser af en mørk Bergart (Glimmerdiorit?). Denne omslutter klumpformede, $^1/_2$ til 1 Meter store Partier af en smaakornet Blanding Apatit og nikkelholdig Magnetkis. En jernholdig Fosforsyreforbindelse er ogsaa eftervist.

Man skal for nylig have begyndt at anvende Elektromagnetisme for i det store at skille Blandinger af magnetiske og umagnetiske Substanser (Blyværket Friedrichssegen i Rhinegnen). Dersom den her omhandlede Forekomst skulde vise sig at være betydelig, maatte denne Fremgangsmaade kunne komme til Anvendelse for at faa den umagnetiske Apatit og Magnetkisen skilte hver for sig.

Hans Reusch.

Søvde Zinkgrube. Zink er et Metal, som hos os temmelig sjelden optræder i saa stor Mængde, at man paa det har kunnet anlægge en regelmæssig Drift. Det maa derfor tiltrække sig Opmærksomhed, at man for nogle Aar siden, nemlig i 1881, paa Stavangerkanten fandt en betydelig Zinkforekomst. Den ligger i Dalen indenfor Søvdefjorden, den længste af Buknfjordens Arme, og blev først opdaget at en Husmand, Gregorius Birkeland. Man kommer til Stedet ad en $8^1/_2$ km. lang Kjørevei, der fra Bunden af nævnte Fjord fører op gjennem en meget snæver malerisk Dal, som paa Grund af sin mærkelige Skjønhed burde besøges ogsaa af andre, end dem, som interesserer sig for Gruber. De sidste 6 km. er nylig anlagte for Ertstransportens Skyld. Bergarten ved Gruben er en granitisk Stenart. Ertsen er brun Zinkblende, der forekommer i en steiltstaaende pladeformet Masse, der er mellem 50 cm. og 4 m. tyk. I Horizontalretningen har Ertsmassen vist sig at have en Udstrækning af omtrent 80 m. Paa Dybet er den forfulgt noget over 60 m. Man har hidtil udskibet 1000 Ton Erts.

Undertegnede har for nylig i „Nyt Mag. f. Naturvid.“ leveret en kortfattet Beskrivelse af de geologiske Forhold ved Gruben. Hertil henvises de, som maatte ønske nøiere Oplysninger om denne Forekomst. Man har vistnok Ret til at betegne den som en af de for en lønnende Bergværksdrift mest lovende, vort Land besidder.

Hans Reusch.

Pimpsten fra Krakatoa. M. Cambou, en Missionær paa Madagaskar, skriver til *Cosmos*, at den 25de Februar efter en frygtelig Cyklon Madagaskars Kyst nær Tamatave var bedækket med Pimpsten og Støv, formodentlig fra Krakatoas Udbrud. Lignende Pimpsten var fundet 28de Marts 1884 paa Kysten af Reunion. Derpaa blev den i Midten af Mai observeret i Mosambik Kanalen og i September ved Tamatave. Den amorfe Masse var blandet med Feldspatkrystaller; Stenene var i Almindelighed smaa med afslidte runde Hjørner. Ifølge Strømningerne i det indiske Ocean maa de være ført fra Sunda-Strædet i sydvestlig Retning til 16—17° S. B., derfra har de naaet Madagaskar og nærliggende Øer under Paavirkning af Ækvatorial-Strømmen og Passatvindene. Formodningen om, at denne Pimpsten skriver sig fra Krakatoa, finder en Støtte deri, at flere Skibe har truffet paa store Pimpstenmasser i nævnte Farvand. Sagen er af stor Interesse for Ethnologer, da den afgiver et nyt Bevis for Muligheden af menneskelig Udvandring paa lange Distancer, og den giver desuden en vis Støtte til Theorien om, at Hovaerne paa Madagaskar er af malayisk Oprindelse.

Svenningdalens Sølvgrube. Denne Grube ligger, som det vil være Læserne bekjendt, i Nordland, nogle Mil indenfor den lille By Mosjøen. Ertsen, som er rig Fahlerts m. m., forekommer i temmelig steiltstaaende Gange, i hvilke Kvarts er Hovedmineral. Grubebestyreren, Kand. min. T. Lassen, har om Ertsernes Optræden inden Gangene i den senere Tid gjort en vigtig Iagttagelse, som vil faa megen Betydning ved Driftens Fortsættelse. Han har nemlig ved Studiet af sin Grube fundet, at Ertsen holder sig indved en Linje, hvor to Gange krydser hverandre. Begge Gange falder i nordlig Retning, men den ene, „Hovedgangen“, under en Vinkel af omtrent 60°, den anden, „Sydvestgangen“, under en Vinkel af 73°.

Foruden denne Grube, der eies af „Svenningdalens Grubebolag“, er der i Nærheden en hel Del mindre, hvoriblandt den vigtigste er „Jakob Knudsens Grube.“ Det første Bolags Interessenter er imidlertid, som vi hører, gaaet træt. Al Forsøgsdrift er standset, og man forsøger at sælge Forekomsten. Dette er beklageligt netop nu, da der er Grund til at haabe, at en fortsat Drift, ved hvilken man indrettede sig efter de af Hr. Lassen gjorte Erfaringer, vilde kunne give godt Udbytte.

Dr. Ferrans Kolerabacille - Indpodning. Under Koleraepidemien i Spanien i Sommer gjorde en Dr. Ferran sig meget bemærket ved sine Angivelser om, at det var lykkedes ham ved Dyrkningsforsøg at faa Kolerabacillen (Dr. Kochs Kommabacille) saa afsvækket, at han kunde indpode den paa friske Personer og saaledes gjøre dem uimodtagelige for Smitten, ganske ligesom Pasteur har gjort det for flere andre smitsomme Sygdommes Vedkommende. Den spanske Regjering har til nærmere Undersøgelse af Sagen nedsat en Kommission, og den er nu blandt andet kommet til følgende Resultater: Dr. Ferrans Indpodninger kan ikke betragtes som uskadelige, idet de tvertimod kan bidrage til at udbrede Sygdommen; Afsvækningen af Kommabacillen er ikke bevist, ligesaalidt som at Indpodning med den bevirker Uimodtagelighed for Kolera; de indpodede Individer bliver i de første Dage efter Indpodningen lettere modtagelige for alle Slags Sygdomme, da det almene Velbefindende, som det er af saa stor Vigtighed at bibeholde under en Epidemi, forstyrres i høi Grad. Efter dette synes man altsaa at maatte opgive Haabet om, at der skulde være fundet et sikkert Middel mod denne frygtelige Plage, og man faar fremdeles holde sig til de gamle Midler Desinfektion og Renlighed.

Kochs Kommabacille. Som Tillæg til Dr. Bentzens Artikel „Om Kolera“ i „Naturen“ 1884 Pag. 161 kan her meddeles, at det nu endelig er lykkedes Dr. Koch at paaføre Dyr Kolera ved Hjælp af sin Kommabacille, som han jo stadig har paastaaet er Sygdommens Aarsag, uagtet han, som sagt, først nu har kunnet levere det direkte Bevis herfor. Grunden, hvorfor det ikke før lykkedes ham, fandt han tilslut ud, maatte være den, at Forsøgsdyrenes (Marsvin) Mavesaft var for sur — Kommabacillen dræbes af Syrer — og at Tarmbevægelsen var saa hurtig, at selv om en Kommabacille kom ned i Tarmene, den blev udstødt, før den kunde formere sig. Han neutraliserede derfor Mavesaften, idet han indgav Dyrene en 5 pCt.holdig Sodaopløsning; derpaa gav han dem Bouillon, hvori var dyrket Kommabaciller, „Kolerabouillon“. Tarmbevægelsen staggedes ved Indsprøjtning af Opiumstinktur i Bughulen. Efter disse Præparationer døde Dyrene under fuldstændige Kolera-Symptomer.

Det er desuden lykkedes Ferdinand Hueppe (i Wiesbaden) at opdage de saakaldte „Dauersporer“ (d. v. s. Sporer som bevarer Smitteevnen fra det ene Aar til det andet) og Sporedannelsen hos Kommabacillen ved den asiatiske Kolera. Sporene er smaa, glinsende Kugler og har mere Modstandskraft mod Indtørkning end Kommabacillen selv. Denne Omstændighed er af stor Vigtighed for Spørgsmaalet om Koleraens Opstaaen; i Striden mellem Pettenkofer og Koch bringer det et vigtigt Argument for Kochs Theori, thi Sporedannelsen forklarer, at Kolerakimen kan holde sig maanedsvis, hvilket hidtil saa ofte er bleven ført i Marken mod Koch.

Ældre Vidnesbyrd om rødfarvet Himmel)*. Den glødende Himmel, hvori den nulevende Slægt i Førstningen troede at se et forhen ukjendt Fænomen, har — som man nu ved — oftere været iagttaget i ældre Tider, vistnok i Almindelighed med overtroisk Angst som Varsel om Pest og anden Ulykke; men der mangler heller ikke Vidnesbyrd om, at Fænomenets Sammenhæng med vulkanske Udbrud har været kjendt. En Artikel undertegnet L. Both i det danske Blad „Nationaltidende“ for Lørdag Aften den 19de Januar 1884 giver i den Henseende nogle interessante Oplysninger. Navnlig erfarer man, at et Udbrud af Hekla i 1636 antoges at være Aarsag til den glødende Himmel, som Søfolk berettede at have seet paa sine Reiser „i de nordlige Have“. Mærkeligst er Beretningen om en lignende Begivenhed i forrige Aarhundrede, hvorom det i nævnte Artikel heder:

„Endelig for hundrede Aar siden, nemlig den 29de Mai 1783, saa man i Kjøbenhavn et lignende Fænomen som det, der nu sætter os i Forundring. Det varede med ringe Variationer lige til Slutningen af September samme Aar, og i Mellemtiden saaes det ikke alene i hele Landet, men ogsaa i hele Europa, ja selv i Asien og Afrika. Himlen var glødende rød, men der var dog den Forskjel mod nu, at Solen om Dagen kun viste sig som en mat Skive, medens den ved Op- og Nedgangen blev ganske usynlig. I Kulde og Varme, i Regn og Tørke var Luften ens. Ogsaa den Gang satte Overtroen Publikum i Bevægelse, og der manglede ikke paa gyselige Spaadomme om Verdens nær forestaaende Undergang. Senere erfarede man, at der netop samme Foraar var skeet et særdeles stort vulkansk Udbrud fra Skapta Jökul paa Island, som kunde lede Formodningen hen paa, at Himmelrødmen den Gang, ligesom i 1636, kunde hidrøre fra denne Naturbegivenhed.“

Litteratur.

K. Kroman: To populære Afhandlinger: Perpetuum - Mobile - Spørgsmaalet og Den mekaniske Varmetheori. Med 18 Træsnit. Kjbhvn 1885. Høst & Søn. 107 Pag. 8vo.

*) Dette Stykke hører med til Prof. Fearnleys Artikel om de mærkelige Dæmringsfænomer, men har ligget saa længe i Paavente af den endelige Fortsættelse. Udg.

K. Kroman: Isaac Newton og hans Betydning for Videnskaben. Med Newtons Portræt og 17 Træsnit. Kjbhvn 1884. Høst & Søn. 75 Pag.

Ovenstaaende Afhandlinger af Prof. Dr. Kroman kan anbefales som populære, velskrevne Arbejder, der tildels behandler Emner, som udgjør den moderne Naturvidenskabs Fundamenter. Før Forf. gaar ind paa det egentlige Perpetuum-Mobile-Spørgsmaal, leverer han en liden Indledning om nogle andre lignende Spørgsmaal, nemlig: Vinkelens Tredeling, som man med Vished kan sige er umulig, Cirkelens Kvadratur, der sædvanlig gaar for at være ligesaa umulig som det foregaaende, men som dog i Virkeligheden endnu er et aabent Spørgsmaal, og Kunsten at lave Guld, som det er sandsynligt engang vil lykkes, da alt tyder hen paa, at de kemiske Elementer ikke er saa usammensatte, som man i lang Tid troede og derfor aldeles fordømte Middelalderens Guldmageri. Herpaa behandler han det egentlige Perpetuum-Mobile-Spørgsmaal, der jo gaar ud paa at finde en Maskine, der arbejder for Intet. Han beskriver flere kuriøse Forslag til saadanne Maskiner (blandt andet en beroende paa Opdriften, omtrent tilsvarende til den af Prof. Schiøtz i „Naturen" 1883 Pag. 149 omtalte) og viser tilslut, at Problemet vel er umuligt med de af os for Øjeblikket kjendte Naturkræfter, men at man derfor ikke kan sige, at det i og for sig er umuligt. — „Den mekaniske Varmetheori" giver en udførlig Fremstilling af dette den moderne Naturvidenskabs vigtigste og interessanteste Afsnit; Forf. medtager tilslut det hovedsageligste af Molekylartheorien. Her er et Par Smaating, som Anm. kunde ønske rettede, nemlig Pag. 42, „hvorved Luftens Rumfang blev Nul", hvilket den aldrig kan blive, da Materien altid er rumopfyldende (en anden Sag er det naturligvis, at den kan ophøre at eksistere i Form af Luft og blive fast eller flydende), og Pag. 55 „Naturkraft, vi kalde Varmen"; Varmen er ingen Naturkraft; denne Sammenblanding af Naturkræfter og de forskjellige Former, hvorunder Energien kan optræde (Varme, Lys) er imidlertid en Fejl, man almindelig møder i Fysikerne. — I „Isaac Newton" gives et tiltalende Billede af denne store Lærde, hvis epokegjørende Opdagelser paa Mathematikens, Fysikens (Lysets Farvespredning, de „Newtonske Farveringe", Gravitationen m. m.) og Astronomiens Omraade fremstilles paa en omfattende og grej Maade med oplysende Tegninger.

Den norske Nordhavs-Expedition. XIV. Crustacea, I. Ved G. O. Sars. Med 21 Plancher og et Kart. I Commission hos Aschehoug & Co.

Paa Ekspeditionen fandt man et saa særdeles righoldigt Materiale af Crustaceer, at Forf. har fundet det rigtigst at dele sit Arbeide i tre Afsnit hvoraf det første nu er udkommet med udførlig Beskrivelse af nogle enkelte Former, der endnu er nye for Videnskaben eller hidtil mindre fuldstændig beskrevne og afbildede. I de følgende to Afsnit skal der leveres en fuldstændig systematisk Fortegnelse over alle de iagttagne Arter og de mere almindelige Slutninger, hvortil Studiet af dem har ledet. Det foreliggende Bind er et omfangsrigt Arbeide paa opimod 300 Sider med en Beskrivelse af 83 Arter. Udstyret er, som sædvanlig ved disse Publikationer, særdeles vakkert.

Norsk Havetidende. Udg. af Selskabet „Havedyrkningens Venner". Udkommer med 1 Hefte maanedlig til en Pris af 3 Kr. Aaret. Expeditionen hos Grøndahl & Søn. Kristiania.

Dette Tidsskrift begyndte i Juli d. A., og der foreligger nu tre Hefter; det skal tjene som et Meddelelsesmiddel mellem Medlemmerne af Selskabet „Havedyrkningens Venner", der er stiftet med det Formaal at ophjælpe Havedyrkningen, der desværre ligger temmelig langt tilbage i vort Land, som dog ingenlunde er uskikket herfor. Havedyrkning er den Del af Landbruget, som vel drevet giver den største Indtægt. Den er desuden en ædel og meget sund Beskjæftigelse, der kan være sin Udøver baade til Nytte og Fornøjelse. Vi indfører her i Landet en Mængde Frugt og Grønsager; i 1883 blev der f. Eks. af Æbler og Pærer indført for Kr. 118 400, af Kaal og andre Grønsager for Kr. 126 000, istedenfor at vi af disse Vækster burde have til Udførsel. Der er altsaa meget at udrette paa dette Felt hos os, og i Betragtning heraf er Selskabet „Havedyrkningens Venner" stiftet; det tæller Medlemmer over det hele Land (Kontingenten er 4 Kr. aarlig, hvorfor man faar Tidsskriftet), men dog endnu paa langt nær tilstrækkeligt til Opnaaelse af Selskabets Formaal. Et godt Middel til at arbejde herfor vil vistnok dette Tidsskrift blive; det vil fornemmelig søge at udsprede Kundskab om Vækster og Dyrkningsmethoder, der egner sig for vort Land og vort Folk. Efter Indholdet af de foreliggende tre Hefter at dømme, synes det at løse Opgaven paa en særdeles tilfredsstillende Maade. Saavel Tidsskriftet som Selskabets Virksomhed i det hele maa anbefales paa det bedste, thi „enhver Støtte, som ydes, er ydet en god Sag, en Sag der ret seet interesserer hver Gaard og hvert Hus i det hele Land." Selskabets Sekretær er Hr. Kand. jur. Keilhau, Adresse Landbrugsdirektoriatet, Kristiania, hos hvem man kan melde sig som Medlem.

Die mikroskopische Teknik im zoologischen Prakticum von Dr. W. Kükenthal. Jena 1885.

For den moderne Naturvidenskab bliver Mikroskopet mere og mere et uundværligt Redskab, allerede nu kan man ikke foretage nogen større Undersøgelse uden at maatte benytte det. Det er derfor vigtigt allerede for Begynderen at sætte sig ind i den mikroskopiske Teknik. Man har ogsaa værdifulde Arbeider herover, men de er enten større Afhandlinger, der er for vidtløftige og kostbare til at en Begynder kan have fuld Nytte af dem, eller ogsaa findes de spredte rundt i Tidsskrifter. For Begynderen gjælder det at faa et kort og greit Indblik i

Mikroskopien. Dette har været Dr. Kükenthals Maal, og han synes at have løst sin Opgave heldigt. Forfatteren giver en grei Oversigt over de forskjellige Farvningsmethoder, ligeledes behandles Hærdning og Indsmeltning samt Tilberedelsen af Reagentserne. Mikrotom og Vandbad forklares ogsaa, derimod ikke Luftbadet, der dog staar langt over Vandbadet. Skjønt Bogen ikke bringer noget væsentligt Nyt, kan den dog anbefales selv til øvede Mikroskopikere, da den er kort og grei. J.

Fra Norges geografiske Opmaaling er udkommet:

Kart i 1 : 10000 over en Del af det guldførende Distrikt paa Bømmeløen mellem Gaardene Sele og Helviken. Pris 1 Kr. Et tydeligt Kart, hvorpaa er afsat de vigtigste guldførende Felter; det er forsynet med Angivelse af Højde over Havet og er vistnok kjærkomment for de mange, der er interesseret i Bømmeløen.

Af Kart over Kristiania Omegn i 6 Blade i Maalestok 1 : 25000 (à Kr. 1.20) : Blad V (det nordvestlige) omfattende Sørkedalen og Heggelivandene.

Af Generalkart over det sydlige Norge i 18 Blade i Maalestok 1 : 400000 (à Kr. 1.60 pr. Blad) Blad VII omfattende Kystpartiet Sognefjord, Voss, Hardanger og Bergen med Omegn.

Af Topografisk Kart over Kgr. Norge, der udkommer i Rektangler, hvert indeholdende 12 Kvadratmile, i Maalestok 1 : 100000 (à Kr. 1.00 pr. Blad hvoraf 4 paa Rektanglet): Rennebu, Ørlandet, Snaasen, Overhalden, Aamot.

Disse Karter er, som alt hvad der udgaar fra Norges geografiske Opmaaling, særdeles smukt udstyrede. Specielt kan gjøres opmærksom paa den ved Hjælp af Lithografi anbragte mere og mindre mørke Farvetone, eftersom Fjeldene styrter mere og mindre brat ned; herved frembringes en vakker Virkning af Relief. Naar man i det hele betænker, hvor meget Arbejde, der ligger i et saadant Kart, Arbejder der alle maa udføres med den højeste Grad af Omhyggelighed, om Resultatet skal blive saa godt, som de foreliggende Karter viser, da maa man lykønske Institutet til den ærefulde Maade, hvorpaa det løser sin Opgave.

Forhandlinger i Videnskabsselskabet i Christiania 1884. I Commission hos Jacob Dybwad. 1885. Indeholder af naturvidenskabelige Afhandlinger følgende:

Collett: Om *Beryx borealis* (m. 1 Planche); Geelmuyden: Nogle Meddelelser om de i Christiania udførte Zone-Observationer (m. 3 Træsnit); Fearnley: Zur Theorie der terrestrischen Refraction; Worm-Müller: Om Druesukkerets Bestemmelse i Urinen ved Hjælp af Soleil-Ventzke's Polarimeter og om de venstredreiende Substantser; Hiortdahl: Colemanit, et krystalliseret kalkborat fra Kalifornien; Collett: Om 5 for Norges Fauna nye Fugle, fundne i 1883—84; Kiær: Christianias Mosser; Collett: Echidna acanthion, sandsynligvis en ubeskreven Art Myrpindsvin fra Nord-Queensland; Foslie: Ueber die Laminarien Norwegens (m. 10 Plancher). — Alle disse Afhandlinger er at faa særskilt tilkjøbs. Bogen indeholder desuden en Oversigt over Selskabets Møder i 1884.

Videnskabsselskabet. Møde 4 Mai 1885 (Aarsmøde). — Prof. Lochmann holdt et Foredrag om biologiske Forhold.

Møde 15 Mai 1885. — Prof. Worm-Müller gav en Oversigt over den nys afdøde fortjenstfulde Fysiolog Prof. Dr. Panums videnskabelige Virksomhed og hans store Betydning saavel for Fysiologien som for Pathologien. Dernæst fremlagde den samme en Afhandling, hvori han godtgjorde den Robert'ske Methodes fulde Brugbarhed til Bestemmelse af Sukkergehalten i dyriske Vædsker, naar denne er større end ca. 0.4 pCt. Til Slutning gjorde den samme Rede for Amanuensis Otto's Undersøgelse over Leverens sukkerdannende Virksomhed. Otto har ved en Række methodiske Forsøg gjort det indlysende, at det Blod, som forlader Leveren, indeholder betydelig mere Sukker end det Blod, som strømmer til Leveren og overhovedet en større Mængde Sukker end Blodet forøvrigt. Disse Experimenter tjener til yderligere at støtte Cl. Bernard's Erfaringer og gjør det sandsynligt, at den Mængde Sukker, som Leveren danner i Løbet af Dagen, er meget større end hidtil antaget. — Prof. G. O. Sars fremlagde til Optagelse i Selskabets Skrifter „Bidrag til Norges Invertebrat-Fauna af Carl August D. Hansen, Konservator."

Møde 12 Juni. — Prof. Kjerulf omtalte en Methode til at bestemme den optiske Karakter for parallel polariseret Lys og paaviste dens udbredte Anvendelighed ved mikroskopiske Undersøgelser. — Dr. Holst fremlagde en Del Sætninger om Cirkler i et Plan med Anvendelse paa den Dupinske Cyklide. — Prof. Lochmann omtalte Muligheden af at beskytte sig mod Kolera ved formildet Sygdomsstof og gav en kort Fremstilling af denne Læres nuværende Stilling.

Møde 16 Oktbr. — Schøyen gav en foreløbig Meddelelse om en i Lom optrædende Sygdom paa Bygget, kaldet „Krok", der tidligere ikke var nærmere undersøgt, men som viste sig at hidrøre fra en i Rødderne levende Nematode eller Rundorm af Anguillulidernes Familje. I Forbindelse hermed omtaltes flere andre paa Kulturplanterne snyltende Rundorme, der har økonomisk Betydning som Skadedyr. — Prof. Mohn gav en Fremstilling af de Resultater vedkommende Strømningerne i vort Nordhav, hvortil han var kommen ved Studiet af de fra Nordhavsexpeditionen hjembragte Iagttagelser.

Alt, vedkommende „Naturens" Ekspedition, bedes adresseret til Grøndahl & Søns Boghandel, Toldbodgaden 27, Kristiania.

Indhold: Hesselberg: *Norges Klima; Fugtighedsforholdene.* (Med 2 Fig., Forts.). — Stejneger: *Fra det yderste Østen: En Baadtur rundt Beringsøen.* (Med 1 Fig., Forts.). — Brunchorst: *Organismer eller Ikke-organismer?* (Med 2 Fig.). — Mindre Meddelelser: (Reusch: *Nyt Fund af Apatit ved Stavanger;* Reusch: *Søvde Zinkgrube; Pimpsten fra Krakatoa; Svenningdalens Sølvgrube; Dr. Ferrans Kolerabacille-Indpodning; Kochs Kommabacille; Ældre Vidnesbyrd om rødfarvet Himmel*). — *Litteratur.* — *Forhandlinger i Videnskabsselskabet.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.

Et illustreret Maanedsskrift for populær Naturvidenskab, udgivet af

Carl Krafft, cand. philos.

No. 12. | **December 1885.** | **9de Aarg.**

Norges Klima.

Af Karl Hesselberg.

Skydække- og Nedbørforholdene.

Naar Vanddampene i Luften paa Grund af dennes Afkjøling fortættes, bliver de synbare som Skyer, Regn, Sne, Hagel, Taage, Dug eller Rim, alle kaldede til at spille en vigtig Rolle i Naturens Husholdning, dog særlig Nedbøren i dens forskjellige Former. Nedbøren er et højst lunefuldt Element, ikke alene forsaavidt den har en stærk Tilbøjelighed snart til at indfinde sig i langt større Mængde end ønskeligt og snart til ganske at udeblive i længere Tid, men ogsaa forsaavidt baade dens Mængde og Hyppighed kan være saa højst forskjellig paa ganske nærliggende Steder. Til et grundigt og indgaaende Studium af et Lands Nedbørforhold udfordres derfor et meget tæt Stationsnet, hvad Norge af økonomiske Grunde desværre ikke kan rose sig af, om der end i de sidste Aar er gjort gode Fremskridt, mangesteds ved privat Foretagsomhed. Paa Grund af Stationernes noget spredte Beliggenhed kan der her kun blive Tale om at gjengive Hovedtrækkene i vort Lands Nedbørforhold, saaledes som disse bestemmes af Beliggenheden i Forhold til Land og Hav, af Højdeforholdene, af de fremherskende Vinde og af Temperaturforholdene. Først dog nogle Bemærkninger om Nedbørens Kilde, om

*Skydækket**).

De normale Skydækkeforhold bestemmes hovedsagelig af Havets større Nærhed eller Fjernhed, men ogsaa i ikke liden Grad af Stedforholdene, særlig Fjeldformationer, større Indsøer og Sne- og Isansamlinger.

Det har en daglig Periode, der dog kun er synderlig fremtrædende om Sommeren. Det er størst, naar Temperaturen er højest, lidt over Middag. Herfra tager det af hele Eftermiddagen og naar sit Minimum om Natten, hvorpaa det atter vokser til Eftermiddagsmaksimum.

Skydækkets aarlige Periode er noget forskjellig efter Stedets Beliggenhed. Inderst inde i Landet er det mindst om Vaaren, i Marts—April, størst i Juli—August. Eftersom

*) Skydækket bestemmes ved Skjøn efter en Skala: 0 = klart til 10 = overskyet.

man nærmer sig imod Kysten, rykker Tiderne for Skydækkemaksimum og Minimum fremad, saaledes at de paa Kysten indtræder, det første midtvinters og det sidste først paa Sommeren, saaledes som det ogsaa fremgaar af Tab. 15, hvis Værdier er beregnede som Middel af de 3 daglige Iagttagelser.

Tab. 15.

	Januar.	Februar.	Marts.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Decbr.	Aar.
Røros . . .	6.0	6.4	5.6	5.8	6.1	5.9	6.6	6.1	6.4	6.2	6.4	6.4	6.2
Dovre . . .	5.7	5.7	4.9	5.6	5.8	5.9	6.4	6.4	6.3	6.2	6.2	5.8	5.9
Granhejm .	5.6	5.6	4.7	5.0	5.2	5.5	5.9	5.7	5.9	6.1	6.3	5.9	5.6
Kristiania .	6.5	6.4	5.4	5.1	4.9	4.8	5.1	4.9	5.6	6.3	6.3	6.7	5.7
Sandøsund	7.0	6.5	5.8	5.4	5.2	5.0	5.2	5.2	5.9	6.4	6.6	6.9	5.9
Mandal. . .	7.0	6.9	5.3	5.0	4.7	4.4	4.6	4.7	5.4	6.0	6.2	6.9	5.6
Skudesnes .	7.5	7.1	6.2	5.7	5.8	6.0	6.5	6.5	7.0	7.1	7.3	7.4	6.7
Bergen . . .	7.4	7.1	6.0	6.0	6.0	5.9	6.6	6.5	6.8	6.6	6.5	6.7	6.5
Florø	7.5	7.1	6.9	6.1	6.3	6.0	7.1	6.4	7.2	7.2	7.0	7.0	6.8
Kr.sund . .	6.3	6.2	5.8	6.0	5.9	5.8	6.3	6.0	6.4	6.4	6.3	6.4	6.1
Brønø . . .	7.0	6.4	6.5	6.2	6.6	6.1	6.4	6.5	7.0	6.7	6.9	6.8	6.6
Bodø	6.9	6.3	6.1	6.5	6.1	5.6	6.1	6.4	6.8	6.4	6.6	6.3	6.3
Lødingen .	6.4	5.9	5 6	6.1	6.1	5.7	5.4	6.2	6.3	6.0	6.5	5.7	6.0
Tromsø. . .	6.8	6.6	6.3	6.8	6.3	6.5	6.3	6.7	7.0	6.9	6.5	5.6	6.5
Alten	6.6	6.1	6.1	6.6	7.0	6.4	6.3	7.2	7.4	7.2	6.7	6.2	6.6
Vardø . . .	6.9	6.6	6.4	7.1	7.3	7.4	6.9	7.1	7.3	7.4	7.7	7.2	7.1

Skydækket viser sig at være noget større paa Kysten end inde i Landet og varierer i Gjennemsnit for hele Aaret mellem halvklart og skyet.

*Antal Dage med klart Vejr og med overskyet Vejr**).

Tab. 16.

Aarligt Antal Dage med

	Klart.	Oversk.		Klart.	Oversk.
Røros . . .	44	124	Florø. . . .	48	177
Dovre . . .	55	111	Kr.sund . .	53	132
Granhejm.	56	101	Brønø . . .	44	153
Kristiania.	63	113	Bodø	53	147
Sandøsund	69	131	Lødingen .	72	139
Mandal . .	72	123	Tromsø . .	59	160
Skudesnes	41	157	Alten . . .	53	163
Bergen . .	68	146	Vardø . . .	25	170

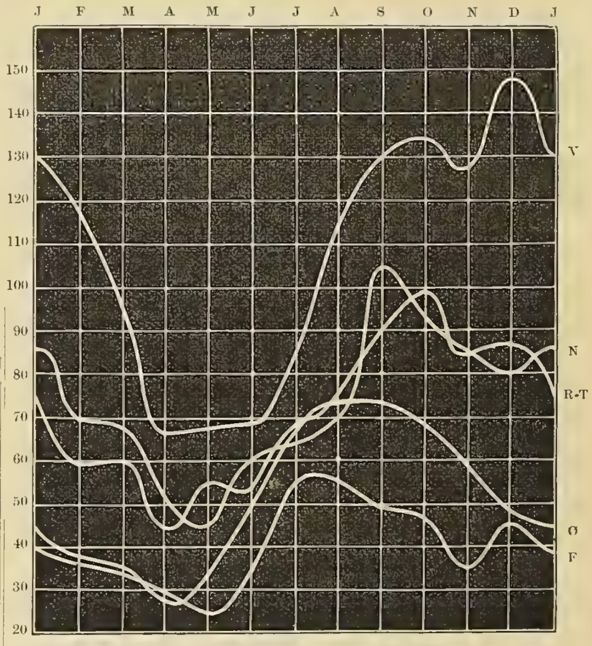
Antallet af Klarvejrsdage varierer mellem 25 og 72, af overskyede Dage mellem 101 og 177. De sidste overgaar saaledes i Antal langt de første. Klare Dage er hyppigere og overskyede sjeldnere inde i Landet end langs Kysten.

*Nedbøren***).

Paa Grund af den meget store Uregelmæssighed i Nedbørens Mængde udfordres der meget lange Iagttagelsesrækker for at give gode Normalværdier. Kun for Kristianias Vedkommende yder det astronomiske Observatoriums Iagttagelser os en saa lang Række, at Resultatet kan ansees fuldt tilfredsstillende. De kortere Rækker er overalt reducerede til de længere efter Forholdet mellem de samtidige Iagttagelser.

Den store Forskjel mellem Nedbørmængden paa de forskjellige Steder træder bedst frem i Aarssummerne. Se Tabellen (17) over de normale Maaneds- og Aarssummer paa samtlige Nedbørstationer, for hvilke Normaler har kunnet beregnes.

Nedbørens aarlige Periode viser, om end i det store taget nogenlunde ens, dog adskillige Uregelmæssigheder paa de enkelte Stationer og Forskjelligheder Stationerne imellem. Saadanne Uregelmæssigheder maa, næst Iagttagelsesrækkernes Korthed, tilskrives Indflydelsen af stedlige Forhold. For at faa Perioden tydeligere frem og for at bortskaffe disse nævnte Uregelmæssigheder har jeg beregnet Middeltal for større Omraader, for Østlandet, Vestlandet, Romsdalen-Trondhjem, Nordland og for Finmarken. Resultatet er grafisk fremstillet i hosstaaende Kurver.



Den aarlige Periode i de forskjellige Landsdele viser her en næsten overraskende Ensartethed. Særlig forekommer det mig bemærkelsesværdigt, at Perioden er saa lig paa Østlandet og Vestlandet. Mindst Nedbør falder over hele Landet i April—Mai. Fra denne Tid tager den udover Sommeren til i Mængde, til den naar sit Maksimum paa Østlandet allerede i August, paa Kysten noget senere, mest i Oktober,

*) Som klare Dage regnes de, paa hvilke Summen af Skydækket ved 3 Dagsobservationer er 5 eller derunder, som overskyede de, paa hvilke denne Sum er 25 eller derover.

**) Mængden af Nedbør bestemmes i Millimeter som den Højde, i hvilken Regnen eller den smeltede Sne vilde bedække Jordens Overflade, dersom den ikke fordunstede eller opsugedes af Jorden.

Tab. 17.

Maaned.	Røros.	Tønset.	Dovre.	Granhejm.	Valle.	Elverum.	Birid.	Eidsvold.	Hole.	Storflaaten.	Aspeskoven.	Langlia.	Katnosa.	Sandungen.	Bjørnholt.
Januar	25	19	22	23	90	31	57	65	34	67	71	77	56	74	84
Februar	51	50	43	36	22	26	24	48	20	25	38	48	34	39	52
Marts	26	15	21	22	93	19	37	42	34	43	46	54	42	47	61
April	17	7	10	22	42	27	28	44	21	34	41	40	48	56	61
Mai	20	15	17	26	43	39	31	43	33	41	47	59	48	61	60
Juni	46	37	31	61	52	67	53	79	51	59	63	89	98	76	80
Juli	43	43	49	80	116	76	90	92	65	90	92	121	96	113	118
August	44	38	38	81	93	76	84	92	59	112	115	140	133	143	133
September	36	35	31	59	94	103	63	96	52	87	117	121	100	113	126
Oktober	20	27	28	52	132	51	65	85	51	92	120	128	101	125	119
November	24	21	26	42	136	41	48	64	31	68	90	97	70	89	106
December	27	19	24	30	90	22	41	61	36	58	81	89	64	84	103
Aar	379	326	340	534	1003	578	621	811	487	776	921	1063	890	1020	1103

Maaned.	Maridalsoset.	Kristiania.	Aas.	Sandøsund.	Oxö.	Mandal.	Skudesnes.	Ullensvang.	Bergen.	Leirdal.	Sogndal.	Flesje.	Aalhus.	Florø.	Dommesten.
Januar	37	42	57	41	74	96	102	126	159	46	81	174	126	172	222
Februar	23	25	30	27	69	89	78	104	141	32	70	159	137	152	192
Marts	26	27	30	34	45	70	73	101	111	36	68	132	110	120	149
April	34	32	32	26	44	59	49	58	97	10	35	68	88	120	99
Mai	48	46	39	34	52	53	51	57	91	16	31	68	98	105	116
Juni	62	70	64	49	55	60	58	49	108	31	54	76	89	99	99
Juli	77	84	74	56	66	86	81	66	142	41	57	74	110	123	95
August	88	95	93	71	103	123	117	70	166	36	64	101	143	191	145
September	73	83	84	83	94	133	125	103	189	40	68	110	159	209	170
Oktober	76	83	88	69	105	144	137	126	199	41	75	135	145	209	213
November	58	53	57	53	104	142	118	121	151	44	73	143	145	183	217
December	40	34	58	39	97	131	102	154	170	30	112	218	188	191	234
Aar	642	674	706	582	908	1186	1091	1135	1724	403	788	1458	1538	1874	1951

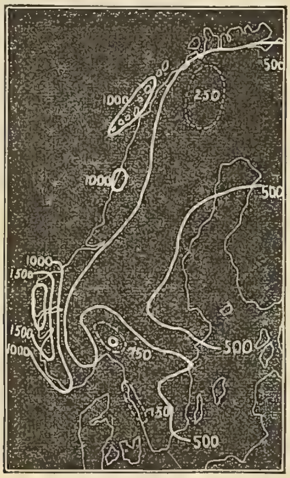
Maaned.	Tonning.	Aalesund.	Kristiansund.	Ytterøen.	Brønø.	Ranen.	Bodø.	Lødingen.	Fagernes.	Tromsø.	Alten.	Karasjok.	Sydvaranger.
Januar	96	102	73	51	73	109	62	132	41	103	18	14	19
Februar	104	87	62	47	45	79	60	105	37	93	20	21	18
Marts	63	73	69	30	68	86	62	88	35	85	15	20	17
April	44	52	56	27	40	60	54	58	30	75	13	12	16
Mai	44	65	57	40	57	55	41	58	25	40	10	30	14
Juni	31	57	46	47	59	57	51	86	45	51	16	35	30
Juli	63	86	61	64	66	71	64	69	55	72	38	46	63
August	107	95	77	61	66	64	67	84	64	81	47	37	55
September	128	116	90	57	99	124	103	133	55	87	29	43	38
Oktober	56	128	100	55	111	108	95	118	50	96	24	23	44
November	81	111	98	48	81	96	93	118	35	71	19	28	25
December	79	118	102	54	74	90	82	118	27	87	25	49	29
Aar	896	1090	891	581	839	999	834	1167	499	941	274	358	368

i Finmarken dog allerede i Juli—August. Paa Vestlandet indtræder det største Maksimum dog først i December, til hvilken Tid Romsdalen-Trondhjem og Finmarken udviser sekundære Maksima.

Nedbørens Fordeling.

Da Nedbør foraarsages ved, at Luftens Vanddampe fortættes ved dennes Afkjøling under Dugpunktet, er det klart, at den opstigende Luftstrøm her spiller en væsentlig Rolle, saa at

Fald af Nedbør hovedsagelig ledsager det barometriske Minimum. Ved Siden heraf, og denne Omstændighed er det, der bevirker Nedbørfordelingens Ujevnhed, virker imidlertid stedlige Forhold i høj Grad; særlig tvinges som bekjendt Nedbøren ned, naar fugtig Søluft strømmer ind imod højere Fjelde og af disse nødes til at stige tilvejrs. Heraf den store Rigdom paa Nedbør paa vor Vestkyst, der saa at sige tørrer Luften ud og lader den fortsætte sin Vej ind over Landet omtrent blottet for Fugtighed, saa Nedbørmængden derinde bliver meget liden. Et Blik paa Kartet over den aarlige Nedbørmængdes normale Fordeling over Landet viser dette Forhold paa en slaaende Maade.



Aarlig Nedbørhøjde.

Man lægger her Mærke til, at Vestkysten og særlig Vestlandet har en meget rig Nedbør. Rigeligst falder den langs Kysten mellem Stat og Sognefjorden, hvor den overalt gaar op i over 1750 mm. En Station inden dette Omraade, Dommesten i Nordfjord, har hele 1951 mm. aarlig Nedbør og staar i denne Henseende først i Rækken af de norske Stationer. Over 1000 mm. Nedbør falder langs hele Vestlandet mellem Aalesund og Lindesnes og ogsaa et godt Stykke ind over Landet. Desuden har vi oppe i Lofoten og ved Ranenfjord Regnstrøg, hvor ogsaa Nedbørmængden i Aarets Løb naar op i vel 1000 mm., og endelig Nord for Kristiania oppe i Nordmarken et særskilt Nedbørmaksimum paa indtil 1100 mm., men af meget liden Udstrækning. I det Indre af Norge er Nedbørmængden forholdsvis liden, for det meste under 500 mm. I Strøget Dovre—Røros er den 300—400 mm.; i det indre Finmarken gaar den ned i 250 mm. og utvivlsomt end lavere. Dette Indlandsminimum fortsættes indover hele Sverige nordenfor den 60de Breddegrad, idet Regnmængden først lige ved den botniske Bugt igjen øger lidt. I Sydsverige er Nedbørmængden noget større i Tilknytning til det norske Østlandsmaksimum.

En Ejendommelighed ved Nedbøren paa Norges Østland er det, at Hovedmassen falder med østlig, ja nordøstlig Vind, som man skulde antage maatte være en ret tør Landvind, hvad den ogsaa til andre Tider er. Aarsagerne til den ofte saa store Fugtighed med Østenvind tør være mange. Først og fremst kommer det jo an paa, om den er af cyklonisk eller af anticyklonisk Beskaffenhed. Det er en Kjendsgjerning, at den bringer Nedbør, naar de stadige smaa lave Lufttryk, der vesterfra over Danmark trænger ind i Østersøen, kommer os paa tilstrækkelig nært Hold. Isaafald kan man vistnok medrette karakterisere Østenvinden eller Nordosten paa Østlandet som en ombøjet Sydvest; thi disse lave Lufttryk har næsten altid kun en meget ringe Udstrækning, saa Vinden i et Nu kan bøje om fra SW til S og E og saaledes som Østenvind bringe med sig Sydvestens Egenskaber. Naar man hertil føjer, at den under sin Ombøjning passerer over de store sydsvenske Søer, og at den ingen større Højdedrag har at stryge hen over, før den naar ind i Norge, kan man nok forklare sig, at den cykloniske Østenvind bringer Østlandet Nedbør. I de regnrigeste Kystdistrikter paa Vestlandet falder der 6—8 Gange saa meget Nedbør som paa de regnfattigste Indlandsstationer. Overgangene bliver temmelig bratte. Et smukt Eksempel herpaa finder vi i Sognefjorden, det eneste Strøg paa Vestkysten, der er saavidt godt besat med Nedbørstationer, at Forholdet lader sig belyse. Ved Fjordens Munding naar den aarlige Nedbørmængde op i omkr. 1750 mm. Midtvejs inde i Fjorden, ved Flesje i Balestrand, er den taget af til 1458 mm.; men inderst i Fjorden er den i Sogndal blot 788 mm. og end længere inde i Leirdal falder blot vel 400 mm. Nedbør.

Den normale Fordeling af Nedbøren maanedsvis er ganske lig Aarets. Men de enkelte Maaneder af et enkelt Aar kan den jo være noget forskjellig.

Regnmængden i Løbet af et Døgn kan tildels være ret anselig, om end liden sammenlignet med i andre Strøg af Verden. I Løbet af de sidste 10 Aar har der saaledes i Mandal en Gang været maalt 95.5 mm. i et Døgn, i Flesje 92.0, i Ranen 88.3, i Florø 83.2, i Skudesnes 80.2, i Kristiania 78.3, i Bergen og Ullensvang 74.0, i Oxø 73.6 og i Aalesund 70.9 mm. Paa Røros har i samme Tidsrum aldrig i noget enkelt Døgn været maalt mere end 29.5 og i Alten 32.0 mm. De regnrigeste Dage forekommer mest i September og Oktober.

Nedbørsandsynligheden,

Nedbørsandsynligheden d. e. Forholdet mellem Tidsmomenter med og uden Nedbør, er selvfølgelig størst paa Kysten og mindst i det Indre

af Landet. Paa Vestlandet finder vi den Mærkværdighed, at Nedbørsandsynligheden er størst i Strøget Bergen—Udsire, hvor den er 0.25, d. e. man kan der gjøre Regning paa Nedbør Fjerdeparten af al Tid. At den er størst her har sin Interesse, fordi, som vi forhen har seet, Nedbørmaksimum forefindes længere Nord opimod Statlandet. Man kan af denne Omstændighed slutte, at Nedbøren oppe ved Stat, i Nedbørmaksimumsstrøget, falder tættere, men med længere Mellemrum end i Bergenstrøget. Indenlands gaar Nedbørsandsynligheden ned i 0.10 ja tildels i 0.05. I Kristiania er den 0.13.

Med Nedbørens sandsynlige Varighed pr. Nedbørdag er Forholdet ganske det samme. I det bergenske regner eller sner det hver Dag, der har Nedbør, gjennemsnitlig for hele Aaret i over 13 Timer; inde i Landet derimod blot i 6—7 Timer; i Finmarken 8—10 Timer, paa Østlandet 7—8 Timer (i Kristiania 7.2 Timer).

Af Aarets 8760 Timer falder der gjennemsnitlig Nedbør i det bergenske i 2200—2300 Timer, paa Statlandet i 1700—1800, i Kristiania i 1130, i Indlandet søndenfjelds i 500—900, paa Kysten af Nordland i 1200—1800 og af Finmarken i 1200—1600 Timer.

Den Mængde Nedbør, der i Gjennemsnit falder pr. Nedbørtime, er derimod størst ved Stat, hvor den naar op i 1.1 mm.; ellers er den paa Kysten blot 0.6—0.9 mm. I Kristiania er den 0.65 og inde i Landet søndenfjelds 0.4—0.6 mm. I Fjordbundene i Finmarken falder gjennemsnitlig blot 0.2—0.3 mm. Nedbør pr. Nedbørtime.

Antal Dage med Nedbør, Sne, Hagel og Taage.

De Opgaver jeg kan meddele herom kan muligens tildels ikke gjøre fuldt Krav paa Paalidelighed, forsaavidt som det selvfølgelig kan hænde, dels at saadanne Fænomener, især naar de indtræffer om Natten, undgaar Iagttagerens Opmærksomhed, og dels at de bliver overseede eller glemte. Deres aarlige Periode kan imidlertid i hvert Fald ikke antages at komme til at lide synderlig herunder; men Forholdet mellem Stationerne kan jo komme til at forrykkes noget.

Antallet af Dage med Nedbør er ligesom Mængden af Nedbør meget forskjellig efter Aarstiden. Deres aarlige Periode er omtrent den samme, idet Dagantallet i Regelen er størst udover Høsten og først paa Vinteren (paa Østlandet dog i Juli), mindst om Vaaren, længere Nord først paa Sommeren. Dette belyses i Tab. 18 over Nedbørdagenes Antal paa et Udvalg af Stationer.

Tab. 18.

	Røros.	Dovre.	Granhejm.	Kristiania.	Oxø.	Skudesnes.	Florø.	Kristiansund.	Brønø.	Lødingen.	Tromsø.	Gjæsvær.	Vardø.
Januar	9.8	7.9	9.1	11.8	14.5	15.6	18.5	14.2	14.2	20.0	16.0	16.6	11.7
Februar	10.4	8.7	10.3	11.9	12.5	13.6	15.6	12.9	11.6	17.5	14 4	11.8	10.8
Marts	8.9	7.2	8.9	11.2	10.7	13.6	16.6	13.6	15.2	17.9	15.2	14.6	13.1
April	8.5	7.6	7.6	9.9	8.9	10.4	13.9	12.3	11.4	15.8	15.2	16.8	11.3
Mai	8.9	8.1	8.8	11.8	9.0	11.8	13.8	13.4	12.8	15.2	12.0	10.4	9.9
Juni	11.3	9.7	11.8	12.6	8.4	9.7	13.2	11.2	10.5	15.6	12.6	13.8	9.3
Juli	13.3	12.6	16.0	15.0	11.3	12.7	16.8	13.0	12.2	14.5	13.0	7.8	9.7
August	11.8	10.8	14.7	14.9	11.8	13.7	15.1	13.3	13.1	16.8	13.8	11.7	9.6
September	12.1	9.9	13.2	13.8	13.2	16.0	17.5	15.0	15.2	17.5	16.2	13.0	12.1
Oktober	10.3	10.2	11.6	13.9	14.4	16.2	17.5	15.1	14.1	17.6	16.7	16.2	14.5
November	10.5	10.6	11.4	12.1	14.8	16.2	16.5	15.3	13.3	19.0	14.9	13.8	13.9
December	9.4	8.9	10.2	13.0	14.4	16.5	17.1	15.5	13.7	16.8	13.2	14.3	11.2
Aar	125.2	112.2	133.6	151.9	143.9	166.0	192.1	164.8	157.3	204.2	173.2	160.8	137.1

Nedbørdagenes Antal viser sig ogsaa i det store taget at være størst paa Vestlandet, hvor der falder Nedbør i Gjennemsnit i 190 Dage aarlig. I Kristiania er Antallet 152, i Indlandet søndenfjelds 100—130 Dage. I Lofoten naar det paa en Førsterangs Station, Lødingen, op i over 200 Dage. I Finmarken tager det af fra 120—160 yderst paa Kysten til 104 i Bunden af Altenfjord og udentvivl til meget mindre i Indlandet.

Antallet af Dage med Sne maa selvfølgelig tiltage nordover og indover, med Vinterkulden. Det største Antal finder man i Finmarken, der som ogsaa Lødingen opviser 100 Snedage. Paa Vestlandets Kyst sner det i 30—40 Dage aarlig, inde i det søndenfjeldske Norge i 60—70 Dage, i Kristiania i 51 Dage. Se Tab. 19.

I Finmarken kan der falde Sne i alle Maaneder, ligesaa i Indlandet i det sydlige Norge. I Nordland og det Trondhjemske er der iagttaget Snefald i 10 Maaneder, i Romsdalen og Kristianiafjorden i 9 og langs Syd- og Vestlandet i 8 af Aarets Maaneder.

Tab. 19.

	Røros.	Dovre.	Granhejm.	Kristiania.	Oxø.	Skudesnes.	Florø.	Kristian-sund.	Brønø.	Lødingen.	Tromsø.	Gjæsvær.	Vardø.
Januar	9.7	7.3	8.7	9.0	7.8	5.5	6.8	8.1	6.7	16.1	13.4	13.6	11.0
Februar	10.2	8.4	9.6	10.4	8.9	5.8	7.5	7.9	7.8	15.2	12.2	10.6	10.5
Marts	8.8	6.9	8.2	8.2	7.6	7.0	8.4	8.7	8.6	15.7	13.4	13.6	12.5
April	7.2	6.2	4.8	4.0	3.5	2.2	4.5	5.6	5.1	12.1	12.0	13.6	10.5
Mai	4.1	3.9	2.3	0.9	0.5	0.7	1.2	2.6	2.2	5.8	7.1	6.6	7.7
Juni	1.3	1.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.3	1.8	5.4	2.7
Juli	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
August	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
September	1.4	1.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	1.1	2.2	1.8	3.3
Oktober	5.8	6.1	4.2	1.7	1.2	0.8	2.5	3.2	2.9	6.6	7.5	7.5	7.5
November	9.3	9.3	8.7	6.6	4.6	2.8	4.7	6.2	5.1	13.2	11.3	11.2	12.1
December	9.0	8.1	9.5	10.4	7.9	5.5	7.9	8.0	8.4	13.5	10.2	9.5	10.8
Aar	66.8	59.1	56.2	51.3	42.0	30.3	43.6	50.5	47.5	100.6	91.1	93.8	88.8

Antallet af Dage med Hagel er som Tab. 20 viser temmelig lidet.

Tab. 20.

	Røros.	Dovre.	Granhejm.	Kristiania.	Oxø.	Skudesnes.	Florø.	Kr.sund.	Brønø.	Lødingen.	Tromsø.	Gjæsvær.	Vardø.
Januar.	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.4	1.0	0.8	0.2	2.2	0.4	1.8	0.1
Februar	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	1.0	0.2	1.6	0.5	1.7	0.2	0.4	0.0
Marts .	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	1.6	0.6	0.6	0.2	1.9	0.0	1.4	0.1
April .	0.1	0.1	0.4	0.5	0.3	0.9	0.2	0.6	0.2	0.9	0.1	0.4	0.2
Mai . .	0.0	0.2	0.5	1.0	0.2	0.8	0.2	0.5	0.1	1.8	0.3	0.0	0.2
Juni . .	0.4	0.2	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.8	0.1	0.6	0.0
Juli . .	0.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
August.	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.7	0.1
Septbr.	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.6	0.3	0.5	0.1	0.7	0.5
Oktober	0.0	0.1	0.2	0.1	0.6	1.6	0.7	1.5	0.5	0.9	0.1	1.0	0.3
Novbr. .	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	2.0	0.4	1.6	0.4	1.1	0.1	0.3	0.1
Decbr. .	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	2.0	0.8	1.6	0.1	1.4	0.0	1.0	0.1
Aar . .	0.7	1.2	2.0	3.3	2.8	11.8	4.3	9.7	2.9	13.3	1.5	9.1	1.7

Den meste Hagel falder i Indlandet i April—Juni, paa Kysten om Vinteren. Aarets samlede Antal Hageldage er størst paa Trondhjemskysten med 10—17 Dage, i Lofoten med indtil 13 og paa Vestlandet med indtil 12 Dage. I Kristiania er kun 3 Hageldage, i Indlandet søndenfjelds og i Finmarken 1—2 Dage aarlig.

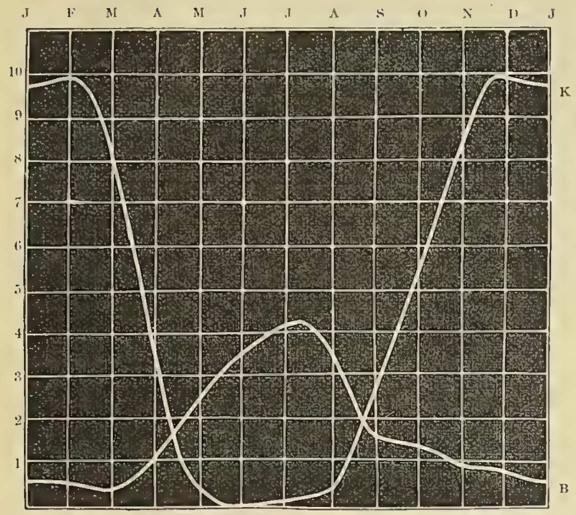
Antallet af Dage med Taage, Tab. 21, er interessant paa Grund af det stærke Modsætningsforhold i den aarlige Periode mellem Østlandet og Vestkysten. For at anskueliggjøre dette, som forøvrigt ogsaa vil sees af Tabellen, har jeg paa hosstaaende Fig. 25 fremstillet Taagedagenes Antal grafisk for en Østlandsstation, Kristiania, og en Vestkyststation, Brønø.

Man ser et stærkt Sommerminimum og Vintermaksimum paa Østlandet ved Siden af et Sommermaksimum og Vinterminimum paa Vestkysten. Østlandet har Vintertaage, Vestkysten Sommertaage. Den første foraarsages ved, at fugtig Luft fra Havet strømmer ind over kol-

Tab. 21.

	Røros.	Dovre.	Granhejm.	Kristiania.	Oxø.	Skudesnes.	Florø.	Kr.sund.	Brønø.	Lødingen.	Tromsø.	Gjæsvær.	Vardø.
Januar	3.8	1.7	3.4	9.7	4.2	4.5	0.2	0.1	0.5	0.1	0.3	0.0	0.0
Februar	3.2	0.7	2.3	9.9	4.5	4.2	0.4	0.1	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0
Marts	2.1	0.2	1.8	7.8	5.2	4.8	0.2	0.0	0.4	0.6	0.1	0.0	0.0
April	1.2	0.2	2.3	3.2	5.9	4.5	0.3	0.9	1.1	1.9	0.4	0.0	0.1
Mai	0.6	0.4	2.5	0.4	3.9	6.1	1.0	1.0	2.5	4.2	1.0	1.2	1.6
Juni	0.2	0.9	2.2	0.0	3.4	6.0	1.7	3.1	3.5	4.4	0.9	3.6	3.1
Juli	0.2	1.4	2.5	0.1	1.2	5.6	1.2	2.6	4.2	5.7	1.9	8.7	5.8
August	1.5	2.6	3.0	0.4	1.3	4.1	1.8	2.9	3.5	6.9	2.8	8.0	4.8
September	2.9	2.5	6.1	2.8	2.3	3.1	0.6	0.7	1.6	3.2	3.8	2.8	1.5
Oktober	3.9	2.0	5.8	5.5	1.7	3.6	0.6	0.2	1.4	1.7	1.3	0.5	0.1
November	3.7	1.9	5.9	8.5	2.4	4.1	0.4	0.3	0.9	1.4	0.4	0.0	0.0
December	4.8	1.2	2.5	9.9	2.9	3.6	0.3	0.0	0.8	0.1	0.2	0.0	0.0
Aar	28.1	15.7	40.3	58.2	38.9	54.2	8.7	11.9	20.9	30.4	13.2	24.8	17.0

Fig. 25.

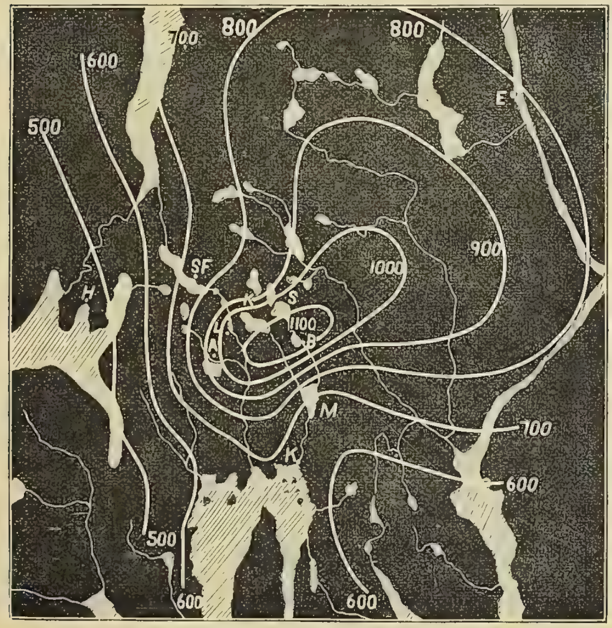


dere Landjord, den anden opstaar, naar Luftens Temperatur bliver lavere end Vandets i Havoverfladen, idet under saadanne Omstændigheder Luften ikke formaar at optage i sig al den Vanddamp, Havfladen frembringer.

Taagen er hyppigst paa Vestlandet med 50—80 aarlige Taagedage, saa kommer Kristiania By med henimod 60. Indlandet østenfjelds har 30—50 og Lofoten indtil 30 Dage med Taage.

Kristiania Nedbørdistrikt.

Strøget lige Nord for Kristiania, Sørkedalen og Nordmarken har i de sidste Aar været forholdsvis godt udrustet med Regnmaalere, et Forhold, der væsentlig skyldes privat Foretagsomhed. Knytter man de for disse Stationer beregnede Nedbørhøjder til det meteorologiske



Kristiania Nedbørdistrikt.

Instituts Stationers Normaler, fremkommer hosstaaende Kart over Nedbørens normale Fordeling i Kristiania Nedbørdistrikt, det eneste i hele Norge, som det er muligt at fremstille noget mere i Enkelthederne. Hvad man herved faar frem, er et saa højst interessant Billede, at det tør være vel værd en lidt nærmere Omtale og det saameget mere, som Nedbørforholdene netop paa denne Kant af Hovedstaden tør paaregne en særlig Interesse paa Grund af deres store Betydning saavel for Byens industrielle Virksomhed som for dens Vandforsyning.

Inden et Omraade, rundt om begrændset af Kristianiafjorden, Tyrifjord, Randsfjord, Hurdalsvand, Mjøsen og Øjeren viser Kartet os et vistnok lidet omfangsrigt, men temmelig kraftigt Nedbørmaksimum, der naar sin største Styrke over de store Vande i Nordmarken og Sørkedalen, Katnosa, Hakklovand, Helgeren, Bjørnsjøen, Store Flaatevand foruden mange flere. Her falder aarlig i Gjennemsnit op til 1100 mm. Nedbør. Stationen Bjørnholt har 1103, Langlia 1063, Sandungen 1020 mm. Udover tager Nedbørmængden imidlertid raskt af og til alle Kanter, men dog i særlig Grad sydover ned mod Kristianiafjorden. Allerede ved Store Flaatevand regner og sner der i Aarets Løb blot 776 mm., ved Maridalsoset 642 mm., i Kristiania By igjen lidt mere, 674 mm. Oppe ved Tyrifjorden er Nedbørmængden i Hole ikke mere end 487 mm., mod Nordost ved Eidsvold derimod 811 mm.

Vi staar her igrunden foran et Stykke klimatologisk Mærkværdighed. Et Nedbørmaksimum inde i Landet uden Forbindelse med Havet. Man kunde være i Tvivl om, hvorvidt man ikke her stod ligeoverfor et ogsaa i sine Aarsager lokalt Fænomen. Det lader sig imidlertid vanskelig forklare, medmindre man skriver det paa Regning af større, almindeligt virkende Kræfter udenfra. Det forekommer mig rimeligst at antage, at denne Nedbørrigdom for en stor Del kommer ind fra Havet. Med Søndenvind driver fugtig Luft op Kristianiadalen for derpaa over Maridalen (150 m. over Havet) at følge Skjærsjøelvens vistnok noget trange Dalføre, der efterhaanden, paa begge Sider begrændset af Højdedrag paa 4—500 Meter, hæver sig til omtr. 350 Meters Højde oppe ved Bjørnsjøen. Vel passeret denne, tørner saa Luftmasserne imod det Højdedrag der paa Søens Nordside fuldstændig stænger Adgangen nordover, og som i Toppen Kikud raskt hæver sig til en Højde af over 600 m. over Havet. Her tvinges den varme Luftstrøm saaledes pludselig til at stige opad; den afkjøles og maa med engang give Slip paa Hovedmassen af sin Vanddamp, der fortættet styrter ned over Bjørnsjøen med Omgivelser. Netop her er jo ogsaa Nedbøren rigest. Det nævnte Højdedrag kommer saaledes

uden at være særlig imponerende hverken i Højde eller Omfang til at spille en betydningsfuld og man kan vistnok sige en velsignelsesrig Rolle for Kristiania og Omegn. Betingelsen er sydlig Vind af cyklonisk Natur, en Betingelse der paa Østlandet indtræder meget hyppigere om Vinteren end om Sommeren.

Næst de her nævnte topografiske Forhold tør det imidlertid hænde, at der virker en anden Omstændighed til at forøge Sommerens Regnmængde. Jeg sigter her til disse smaa sekundære Lufttrykminima, der som Erfaring lærer, stadig under Sommervarmens Virkning opstaar paa disse Kanter. Betingelserne er ogsaa gunstige. En temmelig stærk Sommervarme, over Indland, et saavidt lavtliggende Terrain, at den ikke synderlig afsvækkes ved Højdeforholdene og en rigelig Udvikling af Vanddamp fra Overfladen af alle Vandene. Den Nedbør, der frembringes paa denne Maade, kan imidlertid neppe tilskrives synderlig Betydning uden for Nedbørdistriktet selv. Thi vi har i saadanne Tilfælder blot at gjøre med en ren Cirkelproces. Varmen bringer Vandet til at fordampe ligesom den udvider Luften og derved befordrer Vanddampene tilvejrs. Under Paavirkning af de højere Luftlags koldere Luft fortættes de paany, falder ned og kommer tilbage til de selvsamme Vandmasser, som fødte dem. Den faldne Nedbør tjener isaafald væsentlig blot til at vande selve vort Nedbørdistrikt uden at tilføre dets Omgivelser nogen synderlig forøget Vandmasse i Søer eller Elve. Det tør dog i hvert Fald blot være en ganske liden Brøkdel af den hele nordmarkske Nedbørmasse, der af denne Grund ikke kan tages til Indtægt for Hovedstaden, medens den langt overvejende Del uden Tvivl gjennem Maridalsvandet og Akerselven tilfører Byen en uvurderlig Kilde til Indtægt og Velvære gjennem en betydelig forøget Drivkraft og Tilførsel af det fortrinligste Drikkevand.

Slutningsbemærkning.

Jeg kan ikke afslutte denne Fremstilling af Norges Klima uden at gjøre opmærksom paa et interessant, for alle de klimatologiske Elementer fælles Karaktertræk, der paa ethvert Punkt af Fremstillingen har traadt os for Øje, det nemlig, at alle de klimatiske Linjer, lige til Linjerne for lige Nedbørmængde, har en mærkelig Tilbøjelighed til at følge Kystretningen og det hvad enten denne gaar i nord-sydlig eller i øst-vestlig Retning, ind Bugter og Fjorde og ud hver mindste Pynt og saaledes Linje indenfor Linje. Da Kysten for den største Del løber mellem N og S kommer Linjerne derfor i Landets hele Længdeudstrækning til at antage en nord-sydlig Retning istedetfor den øst-vestlige, der i det hele taget betinges af Naturens Orden. Dette Forhold er en Følge af Fordeligen af Land og Hav og bliver saaledes et Udtryk for den „Spænding“, der finder Sted mellem den nordostgaaende Varmtvandsstrøm i W og den Indlandskulde, der modsvarer Beliggenheden, i E. Den skandinaviske Halvø fremtræder paa Grund heraf i de meteorologiske Elementers Fordeling som et i klimatisk Henseende afsluttet Hele, der vistnok er modtageligt for Paavirkning baade fra den ene og den anden Kant, men ikke i saa høj Grad, at den derfor taber sin klimatiske Selvstændighed.

Barkbrød*).

Af Prof. Dr. Schübeler.

Vor Almues Forkjærlighed for det engang tilvante er vel kjendt, og om det nu end ikke kan siges, at man har vænnet sig til „Barkbrød“, saa har dog enhver hørt, at Træernes Bark er det, som man i korntrange Aar har at gribe til. Der er dog Sandsynlighed for, at det ikke vilde blive umuligt, dersom Tilstanden maatte kræve det, at faa islandsk Lav i Brug istedetfor Bark, naar enhver oplyst Mand blandt sine Omgivelser vilde være udholdende til at arbeide for denne Sag. Der er neppe noget nyt, hvor gavnligt det end kan være, som ikke i Begyndelsen har mødt Modstand; og som Eksempel herpaa kan det være nok at nævne den Uvilje, hvormed man overalt i Europa i sin Tid har modtaget Poteten.

Det saakaldte „Barkbrød“ bages af en Blanding af Mel og malet Bark. Hvor lidet Bark man end blander med Melet, er den dog baade et unyttigt og skadeligt Emne. Man ser vel, at enkelte af de planteædende Dyr, saasom Gjeden, Haren o. fl. spise Bark; men disse Dyrs Fordøjelsesorganer ere anderledes indrettede end Menneskets: det er saa langt fra, at Barken hjælper noget til Menneskets Ernæring, at den tvertimod i de fleste Tilfælde endog vil skade Fordøjelsen. Om man end kan være istand til i nogen Tid, paa en ussel Maade, at opholde Livet ved at spise Brød, som er blandet med Bark, kan der dog ikke være nogen Tvivl om, at man derved i større eller mindre Grad nedbryder Helbreden. Hertil kommer ogsaa, at naar Omstændighederne gjøre det nødvendigt at bruge et Erstatningsmiddel for Korn, er det rimeligt, at det Mel, som haves, er saa daarligt at det netop trænger til at blandes med Mel af godt Korn eller andre let fordøje-

*) Med Forf.'s Tilladelse Aftryk af „Norges Væxtrige“.

lige Stoffe istedetfor med Bark. Naar man spiser Barkbrød, er dette et ligesaa stort Selvbedrag, som naar Irlænderen tror paa bedste Maade at kunne udnytte Næringsstoffet i Poteterne derved, at de spises halvkogte.

Den ældste Efterretning om, at man i Norge har brugt Barkbrød, er, saavidt mig bekjendt, fra den første Trediedel af det 11te Aarhundrede: Man har nemlig et Digt, formentlig af Sighvat Skald, der levede under Sven Alfivasøn's Regjering (1030—1035), hvori forekommer følgende Ord:

Alfiva's Ord vil sikkert
Ynglingen mindes længe,
Da vi Oksemad aade,
Ja selv Skav som Bukke.

Senere tilraades det ogsaa i Kongespejlet, at man i Misvækstaar skulde blande Kornet med Agner („gras og agnir"). Paa Gotland var der i Aaret 1300 en saadan Misvækst og Dyrtid, at man maatte spise Bark og Knopper af Træerne, en Ulykke, som senere har indtruffet flere Gange. I de følgende Aarhundreder har man sandsynligvis baade Norge, Sverige og Finland oftere maattet ty til dette og lignende Surrogater; fra det 18de Aarhundrede findes der ogsaa en Mængde Optegnelser om denne Sag. Den danske Historiker P. F. Suhm siger saaledes blandt andet: „I enkelte Bygder (i Norge), som ere mest udsatte for Frost paa Kornet, bliver man ved, endog i de bedste Aar, at spise Brød, som er halvblandet med Bark, for at de ikke skulle blive uvante med dette, naar Nøden tvinger til at spise Barkbrød". Omtrent samtidig hermed skriver en anden Forfatter, at „Indbyggerne af Jemtland eller den nordlige Del af Sverige, som grænser til Throndhjems Stift, have endog saa længe brugt at spise Barkbrød, at de ikke alene finde Smag deri, men kunne neppe undvære det".

Dronten.

Aarene 1741 og 1742 samt 1771 til 1774 omtales som Misvækstaar baade i Norge og Sverige, saa at man i begge Lande var nødt til at blande det daarlige Mel, som fandtes, med Bark af Fure og Alm samt andre usle Erstatningsmidler. I Peder Claussøn's Naturhistorie, der er skrevet 1599, omtales Barken baade af Birk og Alm som Nødhjælp for Korn, ja han lægger endog til, at paa Agdesiden blev Almbark i Aarene 1596—97 og 98 brugt meget almindelig baade af „Fattig og Rig" som Nødhjælp for Korn. Præsten Herman Ruge siger i en Afhandling om Skogplantning: „Naar Nøden driver Menneskene til at spise Barkbrød, vil jeg mindst ynke dem, som have Barkmel af Alm til Brød". I Bohuslehn har Almbark i forrige Aarhundrede været saa almindelig brugt som Erstatningsmiddel for Korn, „at der nu (1762) kun findes faa Almtræer tilbage". I Hardanger bruger man den Dag idag at male Barken af de yngre Grene af Almen til et meget fint Mel og heraf blandes en vis Mængde i den Dejg, hvoraf man bager det tyndeste Fladbrød. Dette gjøres dog ikke af Nød, men alene af Forfængelighed, da det er en „Æressag" for en dygtig Husmoder at have saa tyndt Fladbrød som muligt. Den Mængde Slim (Bassorin?), som Almbarken indeholder, har til Følge, at man kan faa meget tyndere Brød ved en Tilsætning af denne end af Byg- eller Rugmel alene. Af de yngre Grene bruges gjerne hele Barken; men naar denne er tykkere, afskjæres det ydre Parti. Dette brugtes alt for hundrede Aar siden. I Norge har man i det hele taget, naar Nøden krævede dette, brugt Barken af de yngre Grene af Alm og undertiden ogsaa Birkebark; men det almindeligste har dog været den glatte Bark paa de øverste Ender af Furetræerne, som blive liggende efter Tømmerhugsten. Som Nødhjælp for Korn har man i Nordland og Finmarken brugt finknuste Fiskeben og Rogn, malet Halm, Rhizomet af *Struthiopteris germanica* og Bladene af flere Rumexarter baade til almindeligt Brød og Fladbrød. Ja man har endog brygget „et ganske drikkeligt Øl" af Rhizomet af *Struthiopteris* og Halm. Det er mig ubekjendt, hvorledes Forholdene i denne Henseende er overalt i Sverige; men i de nordligste Egne af Landet gaar det omtrent paa samme Maade, som her er sagt om Norge. Fra Midten af forrige Aarhundrede meddeles det fra Sverige, at naar Misvækst gjorde det nødvendigt at spise Barkbrød, fik dette en mindre ubehagelig Smag, naar det blev brudt op i Tættemelk end naar man hertil brugte almindelig Melk.

For at give et fuldt Billede af, hvorledes

Forholdene i denne Retning have været i Dalarne, endog i Midten af det 19de Aarhundrede, meddeles nedenstaaende Skildring af den bekjendte Professor Carl Säve og for at undgaa enhver Misforstaaelse, vil jeg tillade mig at bruge Forfatterens egne Ord: „När det talas om missväxt ock nöd i Dalarne, moste man likväl ihogkomma, att sådant der är nogot vida alvarsammare, än det, som så benämnes på andra orter. Det, som Dalkarlen kallar god åring eller ett godt år, gifver ändå aldrig bröd åt hela befolkningen: rågbröd är en läckerhet, som nästan ingen Dalkarl får smaka inom sin ort, ock när en gumma vid ett besök hos sin prostinna får en half knäckekaka deraf, så nännes hon sällan för sin del taga nogot deraf, utan sönderbryter det i små biter ock utdelar det til barnen såsom karameller! Allmogens bästa bröd består af $^1/_3$ korn-, $^1/_3$ hafre- ock $^1/_3$ ärtmjöl, hvilket redan gifver et bröd af en så kärf och besk smak, att en enda munfull icke utan et långt ock allvarligt tuggande kan förmås att gå ned i en sydsvensk strupe. Hans vanliga ock dagliga bröd deremot beredas af ärtmjöl, ock det mjøl, som fås, när kornet eller oftare hafren males tilhopa med sina agnar, eller stundom hela axen. Öfver denna mustlösa föda klagas dock sällan, men när äfven dessa brödämnen tryta ock furubarken (icke den yttre röda, utan den inre hvitgula), urlakad, torkad, bultad ock malen, moste till en betydlig del användas, då är det nöd i Dalom".

I Finland har Barkbrød („pettuleipa") tidligere været meget almindelig brugt, om ikke overalt, saa dog i Størstedelen af Landet. Endnu den Dag idag er det et „konstant Fødemiddel" i Kajana Herred samt i Skogbygderne langs Vasdragene mellem Østerbotten, Savolax og Tavastland. Det tilberedes af den indre Del af Furebarken, som om Vaaren tages af den øverste Del af Stammen, hvor Barken er tynd. Den rensede Del af Barken tørres og males til Mel, der blandes med saa lidet Rugmel, at Dejgen netop kan hænge sammen. I Finland har man i forrige Aarhundrede, foruden nogle mindre væsentlige Plantestoffe, brugt følgende som Brød- eller Kornsurrogater: Barken af Birk og Fure, Frugten af *Vaccinium myrtillus* og *Vac. vitis idaea*, Frøet af *Elymus arenarius* og *Rumex acetosa* samt Roden af *Calla palustris*, *Convallaria polygonatum* og *Conv. verticillata*, *Menyanthes trifoliata* og *Polygonum viviparum*.

I de nordlige Dele af Rusland bruges, foruden Birkebark, ogsaa Myrmose (*Sphagnum*) til at blande i Melet til Brød, eller en Blanding af Mel og tørret Fisk eller ogsaa en Blanding af Mel og tørre Stilke fra det foregaaende Aar af Angelica (*Archangelica officinalis*, Hoffm).

Jakuterne i Omegnen af Werchojansk ved Janafloden i Øst for Lena ($67^1/_2{}^0$) fange om Høsten i Indsjøerne en Mængde smaa, neppe 2" (5.2 cm.) lange Fisk, som man lader fryse, og paa denne Maade holde de sig hele Vinteren. Den frosne Masse knuses og koges med de pulveriserede indre Dele af Barken paa Lærketræet (*Larix sibirica*, Led.), hvilket giver „et ret godt Fødemiddel".

I China bruger man Barken, Bladene og Frugterne af to Arter Alm (*Ulmus chinensis*, Pers. og *Ulmus pumila*, Willd.) som Surrogat for Korn. — Forster beretter, at man i Indien i Hungersnød spiser Barken af *Hibiscus tiliaceus*, L. Der findes vistnok ogsaa noget Næringsstof i det Planteslim, som en Mængde Arter af denne Familje indeholder. — I de nordlige Dele af Amerika, vestenfor „The Rocky Mountains", bruges undertiden den indre Bark af *Thuja gigantea*, Nutt., *Abies canadensis*, Mchx. og *Pinus contorta*, Dougl. som Fødemiddel, og i det botaniske Museum i Kew Gardens ved London har jeg seet „Brød af Birkebark fra det nordvestlige Amerika". — Paa Ny Caledonien fandt Cook, at de Indfødte brugte Barken af et Træ, efterat denne var stegt, som Fødemiddel.

Det eneste mig bekjendte Eksempel paa, at man i Mellem-Europa har spist Barkbrød, er fra Frankrig, hvorfra det berettes, at Arbejdsfolkene („les laboreurs") i Dauphiné i Aaret 1675 ikke havde andet at leve af end Græs og Barken af Træer („l'herbe des prés et l'écorce des arbres").

Den ældste Optegnelse, som jeg har fundet om, at Bark er brugt til Føde for Mennesker, er fra den græske Historieskriver Herodot, som levede i det 5te Aarhundrede f. Chr. Han fortæller nemlig (8. 115), at da Xerxes's Soldater vare paa Tilbagetoget fra Grækenland, bleve de, af Mangel paa Proviant, nødte til „at spise Bark, som de skrabede af Træerne".

Af hvad der her er sagt, vil man se, at Barkbrød neppe kan betragtes som en norsk Opfindelse, og at Nordmændene ialfald ikke ere alene om at spise Bark „ligesom Bukkene", som det heder i Sighvat Skalds ovenfor nævnte Digt, og det er for Norges Vedkommende Grund til at haabe, at Barkbrød inden kort Tid alene vil tilhøre Historien.

Dronten.

Blandt de mange Eksempler paa, hvorledes Menneskene, blot med Tanken henvendt paa en øjeblikkelig Fordel, ofte hengiver sig til de mest hensynsløse Ødelæggelser, hører ogsaa Dronten (*Didus ineptus*). Denne Fugl blev opdaget

paa Mauritius i Slutningen af det 16de Aarhundrede. Under Hollændernes Regimente paa denne Ø blev den imidlertid hurtig udryddet, da den paa Grund af sin plumpe Legemsbygning og manglende Flyveevne ikke kunde unddrage sig sine Forfølgere; dens Kjød var vistnok haardt, men kunde dog spises. Allerede omkr. 1670 var den meget sjelden, og man kan med temmelig stor Sikkerhed sige, at den var aldeles forsvundet 1693. Man har flere Afbildninger af den, specielt af den hollandske Maler Savery, der kan have malet dem efter Naturen, da flere af Fuglene blev bragt til Holland. Hosstaaende Tegning er af ham; den viser Dronten bagfra, staaende paa et Ben og med det andet pudsende sit Næb. Dronten hørte til Jordduerne og var af Størrelse som en Svane. Kroppen var dækket af en brunfarvet Dun; dens Ben var kraftige, og Næbbet endte i en Hage; den havde smaa Vinger og dunede Vinge- og Halefjer, men flyve kunde den, som sagt, ikke og maatte derfor snart bukke under i den blodige „Kamp for Tilværelsen".

— — —

Mindre Meddelelser.

Prof. Sars's Udklækningsforsøg med australske Krebsdyr. Blandt de mange Sager af naturhistorisk Interesse, som vor bekjendte Landsmand, Hr. Carl Lumholtz, bragte med sig hjem fra sin Rejse i Australien, var ogsaa noget Dynd fra udtørrede Ferskvandssøer, hvormed Prof. G. O. Sars har anstillet interessante Forsøg, hvis Resultater er nedlagt i Videnskabsselskabets Forhandlinger under Titel „*On some Australian Cladocera*" (med 8 autograferede, kolorerede Plancher). Dyndet var tørret ind til en stenhaard Masse og ca. 2 Aar gammelt. Professoren satte sig nu til Opgave af dette Dynd at faa udklækket australske Ferskvandskrebsdyr, der som Æg laa i Dyndet. Det blev i den Hensigt lagt i Glaskar med Vand, men Forsøgene gik i Begyndelsen daarligt, da Vandet snart gik i Forraadnelse; for at skaffe Luft, blev derpaa visse Vandplanter satte ned i Vandet, men de tog snart saadan Overhaand, at de fyldte Glassene og saaledes umuliggjorde Forsøget. For atter at holde Planternes altfor rigelige Vækst i Tømme, blev en Del Ferskvand-Snegle satte ned i Glassene, og nu gik det endelig godt. I foreliggende Afhandling, der blot er en Del af det hele, beskrives nu 5 forskjellige Arter *Cladocera*, hvoraf de fleste viser en saa forbausende Lighed med vore nordiske Former, at de er vanskelig at skjelne fra hinanden. Dette er et højst mærkværdigt Resultat, baade fordi de skriver sig fra et Land, der ligger Tusinder af Mile borte, og fordi dette Lands Dyre- og Planteverden ellers er saa yderst forskjellig fra andre Landes. For at forklare denne Mærkelighed, har man antaget, at Æggene kan spredes til alle Kanter af Vinden; desuden mener Hr. Sars, at Trækfuglene spiller en vigtig Rolle herved, specielt Vade- og Svømmefuglene, ved hvis Fødder meget let lidt Dynd indeholdende Æg vil fæste sig. De Æg, som her er Tale om, er *Cladocera*'s saakaldte „Vinteræg", der af Hunnerne lægges om Høsten, og som efter foregaaende Befrugtning kan udvikles næste Vaar. Vaar og Sommer træffes kun Hunner, som formerer sig ved tyndskallede „Sommeræg", der uden at befrugtes, udvikles i en Rugehule mellem Skal og Ryg. „Vinteræggene" er større og haardskallede og, som vi af ovenstaaende ser, meget haardføre; at de, paa samme Maade som Plantefrø, kan gjemmes hen uden at tabe sin Livskraft (i vort Tilfælde altsaa i et Par Aars Tid), er et særdeles interessant Fænomen.

— —

Sygdom, fremkaldt ved Bid af en Midde. Dr. Johannesen har i en liden Afhandling omtalt et Tilfælde af akut Polyuri hos et Barn efter Stik af *Ixodes ricinus* (N. Mag. f. Lægev. XV B.). I denne Afhandling har Forf. samlet alt, hvad den til hans Raadighed staaende Litteratur har at berette om *Ixodes* og nærstaaende Arter. Det har under dette været ham paafaldende, hvor overordentlig faatallige de offentliggjorte Observationer er; thi efter mundtlig Samtale med Udlændinger og Landsmænd har han al Grund til at tro, at der eksisterer en Del flere iagttagne Tilfælde baade hos Mennesker og Dyr af Sygdom efter Stik af nævnte Insekter. Da Sagen — ligesom Sygdomsaarsager overhovedel — har sin store Interesse, vilde det være ønskeligt, om mulig iagttagne Tilfælde vilde blive refererede; herom tillader altsaa Red. sig at anmode Læserne. — „*Ixodes ricinus*, Træbuk, Kinflot, er en Underafdeling under *Acaridæ* (Midderne); den er udbredt over hele den tempererede Zone. Hannen er 3 mm. lang og 1.5 mm. bred, Hunnen dobbelt saa stor. Sugesnablen er forsynet med tilbagebøjede Hager. Insektet skal være udstyret med store Spytgiftkjertler. Det opholder sig i Skovene, hvor det lurer paa sit Bytte, som det kaster sig ned paa og suger Blodet af, indtil det har naaet Størrelsen af en Ricinuskjærne, hvorpaa det falder til Jorden og rekreerer sig til nye Angreb. Først naar Dyret har suget fra sig, indfinder der sig smertelige Fornemmelser hos den Stukne. Fjernes Dyret voldsomt, bliver Hovedet siddende igjen, og der kan opstaa heftige Smerter".

Regnbuefarvede eller iriserende Skyer. Allerede tidligere har nærværende Meddeler skrevet en Artikel herom i „Naturen“ (1882 Side 15). Fænomenet viste sig igjen meget smukt i Kristiania sidstleden 19de November omkring Kl. 4 Eftermiddag. I Sydvest var Himmelen nede ved Horizonten orangerød, derover fint rødligsaa blaalig-violet, endelig blaa. Den violette Del af Himmelen var temmelig uren og graalig; i den saaes en Sky af lignende Form, som den tidligere i „Naturen“ afbildede; den var i Midten grønlig og violetagtig og havde en rød Brem med gulagtig Yderkant. Skyen var ikke alene farvet, men tillige skinnende, lysglinsende; derfor var jeg i Begyndelsen tvivlsom, om jeg havde for mig en Sky eller en Aabning i det graalige Dunstslør, som var over den violette Del af Himmelen. At det imidlertid virkelig var en Sky, som tegnede sig mod den matte Baggrund, kunde man forstaa ved at sammenligne den med nogle utvivlsomme lidt højere staaende Skyer, der ogsaa var farvede, om end mattere. De var gulagtige i de midtre Dele, rødagtige i Randen; endnu lidt over dem saaes en liden almindelig rødlig Sky. Jeg iagttog de iriserende Skyer omtrent Kl. 4. I Løbet af et Kvarter vekslede Farvernes Intensitet temmelig fort, snart var Farverne stærkere, snart svagere. Kl. $4^1/_4$ var Skyerne røde som almindelige Aftenskyer. Vejret var den Dag som de nærmest foregaaende og efterfølgende et jevnt Frostvejr uden synderlig lav Temperatur. Man havde altsaa i ethvert Tilfælde intet betydeligt Omslag i Vejret, som ved de to andre i dette Tidsskrift omtalte Lejligheder. En Bekjendt af mig har meddelt, at han 3die Juledag 1881 var paa Rejse gjennem Østerdalen, og at han da ogsaa der bemærkede iriserende Skyer og specielt observerede en Pulsation, som den før i „N.“ beskrevne.

Aarsagen til Lysfænomenet hos de regnbuefarvede Skyer kjender man endnu ikke rigtig. Det frembringes ved Lysets Brydning i de Partikler, der sammensætter Skyen, og er ikke noget Reflektionsfenomen som Regnbuen. Denne viser sig som bekjendt til den modsatte Kant af Solen, medens de iriserende Skyer sees i Nærheden af den. Man maa antage, at Lysbrydningen sker i smaa Iskrystaller, der i en bestemt Stilling svæver i Luften. Grunden til, at Krystallerne indtager en saadan, kan være den i „Naturen“ 1879 Side 44 angivne, at de er pladeformede, men Aarsagen kan ogsaa være den, at de er polarelektriske, hvad mange krystallinske Legemer bliver ved Temperaturforandringer. En Støtte herfor kunde være, at Fænomenet fornemlig synes at indtræffe ved Omslag i Vejret. Noget saadant iagttoges rigtignok som sagt ikke sidstleden 19de November; men der kan jo alligevel have fundet en Temperaturomveksling Sted i de højere Luftlag, hvor de beskrevne Skyer svævede. Som man vil se af følgende fra Trondhjem modtagne Meddelelse er der observeret iriserende Skyer 23de November ved hurtigt opklarende Vejr; de to andre tidligere anførte Iagttagelser gjordes, som man vil erindre, paa Dage, da Vinterkulden temmelig pludselig afløstes af usædvanlig mildt Vejr.

R.

Mandag den 23de November sidstleden om Morgenen omkring 8-Tiden havde man i Trondhjem og Omegn et ikke ret storartet men desuagtet meget virkningsfuldt, smukt Naturskue. Uagtet naturlige ɔ: atmosfæriske Lysbrydningsfænomener, hvortil dette ogsaa faar henregnes, ikke er saa sjeldne, har Nedskriveren af disse Linjer, og vistnok de fleste, der iagttog Skuet med ham, ikke seet noget af lignende Art. Efter i de nærmest foregaaende Dage at have havt uroligt Vejr med et temmelig tungt Skydække, begyndte dette om Aftenen den 22de at splittes. Det opklarende Vejr fortsatte om Natten, saa at om Morgenen derefter en større Del af Himmelen var skyfri. Kun langs Horizonten i Øst laa en større Skybanke, medens i Vest nogle Skyer var i langsom Opdrift. Ovenover hin Skybanke og kun lidt i Syd for Østpunktet laa nu Gjenstanden for de manges Opmærksomhed: en enslig liden Sky, der skinnede med alle Regnbuens Farver, og det i udpræget Grad. Hertil kom den Mærkelighed, at, medens disse Farver jo i Almindelighed plejer at ligge i en bestemt Orden ved Siden af hinanden, saa forekom de her i den vildeste Uorden om hverandre. De laa i „Gaarer“ eller uregelmæssigt snoede Gange, og navnlig var det Røde og Grønne fremtrædende paa den graahvide Bundfarve. Denne enkelte Sky, der ikke var større, end at den fuldstændig dækkedes af Bredden af tre Fingre paa udstrakt Arm, lignede skuffende et nogenlunde rundt Stykke Skildpadde, kun at Bundfarven, som sagt, var graahvid i Stedet for mørkegraa. En 3—4 andre andre lignende Skyer saaes ogsaa, om man havde fri Udsigt over Sydøsthimmelen. Nedskriveren iagttog imidlertid kun en af disse, og denne var paa langt nær ikke saa smuk som den foran beskrevne. Iagttagelsen foregik i Tiden 8^h 10^m—25^m. Omkring 9^h skjultes det smukke Skue af det fra Vest fremrykkede Skylag. I Forbindelse hermed bemærkes det, at Solen stod op 8^h 50^m, og at Temperaturen Kl. 8^h var $+ 1^0$ C.

Hå.-H.

Drift paa en ny Guldforekomst. Hr. John Daw jun,, Bestyrer af Oscargruben paa Bømmeløen, har tilskrevet Undertegnede, at han har kjøbt omtrent 50 Anvisninger i Ølve af et Grubeselskab i Haugesund, og at han har dannet et Selskab i England for at drive dem. Disse Guldforekomster ligger ikke paa Bømmeløen,

men ved Husavaagen paa Fastlandet straks i Nord for Indløbet til Hardangerfjorden. Man har her en grønlig Skifer med Nyrer af Kvarts, som fører Titanjern. Guld forekommer ikke alene i Kvartsen, men ogsaa, efter hvad der er mig berettet, i Skiferen. Det er ogsaa eftervist i løst Grus ovenpaa Fjeldet. Interessant ved denne Guldforekomst er, at den ligger temmelig langt udenfor de hidtil bekjendte. Det er ikke sagt, at Bømmeløfeltet er det rigeste. Det er i ethvert Tilfælde, som det nu sees, ikke det eneste. Hans Reusch.

For Norges Fauna nyt Dyr. I Sommer indkom her til Bergens Museum en Languste, *Palinurus vulgaris*, fra Manger. Den var tagen i en Hummertine. Saavidt vides, er det første Gang, den er funden her i Landet og saa langt mod Nord. Dyrets Hjem er, som bekjendt, Middelhavet, Adriaterhavet, desuden findes den langs Frankriges Atlanterhavskyst, ialfald omkring den franske Bugt. Om den forøvrigt er truffet længere mod Nord, langs Englands og Hollands Kyster, vides ikke. Det ved Manger fundne Eksemplar, en Han, adskilte sig ikke fra Middelhavsformen.

Bergen, Oktober 1885.

James A. Grieg.
Konservator.

Næbdyrenes Æg. I Slutnigen af forrige Aar gjordes der i Australien en zoologisk Opdagelse af den allerstørste videnskabelige Betydning, nemlig Caldwell's og senere Haake's Opdagelse, at de lavest organiserede Pattedyr (Kloakdyrene), der repræsenteres af de i Australien levende to Typer, Næbdyr og Myrepindsvin, fødte sine Unger i et pergamentagtigt Skal, saa at de maatte ansees for „æglæggende“ (ovipare) og ikke som hidtil anseet, „vivipare“ eller „levende fødende“ i Lighed med de højere staaende Pattedyr. Hr. Konservator G. A. Guldberg har nu nylig bragt et interessant Bidrag*) til Kundskaben om disse Dyreformers Æg i deres tidligste Stadier, hvoraf fremgaar, at Æggene i Æggestokken adskiller sig i sin Udvikling fra alle hidtil kjendte Pattedyrs Æg, medens de nærmer sig et Forhold, som man gjenfinder hos Fugle og Krybdyr. Det viser sig saaledes, at Kloakdyrene har af alle Pattedyr de største Æg (i fuldmoden Tilstand: omtr. 3 Millimeter i Diameter), naar de udskilles af Æggestokken, og at Ernæringsblommen danner her, ligesom hos Krybdyr og Fugle, den største Del af det hele Ægindhold. Man tør af dette drage den Slutning, at der her findes en udpræget inæqval Ægdeling. Det Material, som har staaet Forfatteren til Disposition, blev tilsendt den zootomiske Samling af Hr. Lumholtz fra hans Rejser i Australien.

*) G. A. Guldberg: Beitrag zur Kenntniss der Eierstockeier bei Echidna. (Sep. Abd. aus den Sitzungsb. der Jenaisch. Gesellsch. für Medicin u. Naturw. 1885).

Skorpion fra Silurperioden. Paa Øen Gotland i Sverige blev der ifjor fundet en meget interessant Forstening, nemlig en Skorpion i den øvre Silur. Den er særdeles vel vedligeholdt, og man ser med Lethed den brune eller gulbrune Chitinhud, som er meget tynd og er foldet af Trykket; Halen bestaar af seks Ringe, hvoraf den sidste ender i en Spids, der danner den giftige Braad. Overfladen ligner fuldstændig den nulevende Skorpions, og et Aandehul, som sees tilhøjre, beviser tydelig, at Dyret har aandet i Luften — ligesom dets hele Organisation viser, at det har levet paa det faste Land. Denne Skorpion har faaet Navnet *Palaeophoneus Nuncius*. I Silurformationen, der er den ældste af Gamlelivets Formationer, havde man hidtil af Dyr blot fundet Levninger af Fiske og hvirvelløse Dyr, der levede i Vandet. Ovennævnte Skorpion maa derfor regnes for det ældste Landdyr. Opdagelsen blev gjort af Prof. Lindstrøm Sommeren 1884; det gik nu, som det saa ofte gaar ved saadanne Lejligheder, nemlig at en større Opdagelse gjøres omtrent paa samme Tid af flere. Efterat Lindstrøm havde offentliggjort sit, kom der en Meddelelse fra Dr. Hunter om, at han allerede i Juni 1883 havde fundet en fossil Skorpion i den øvre Silur i Skotland.

Udvikling af forskjellige Kjøn hos Planterne. H. Hoffmann har offentliggjort nogle Forsøg over den Indflydelse, den mere og mindre tætte Saaning har paa Udviklingen af de forskjellige Kjøn hos en Del enkjønnede Planter. For Hamp (*Cannabis*) finder han ingen Indflydelse, om han saaede den mere eller mindre tæt, men ved Bingelurt (*Mercurialis*) og endnu mere ved Pragtstjerne (*Lychnis*) var en Indflydelse af tættere Saaning utvivlsom. Tydeligst viste den sig imidlertid ved Syre (*Rumex acetocella*) og ved Spinat (*Spinacia*); her blev Antallet af Hanplanter forøget omtrent det dobbelte ved tættere Saaning. Hoffmann slutter af de sidst nævnte Tilfælde, at Frøets Embryo er kjønsløst, og at Kjønnet først udvikler sig under Spiringen. Grunden til det større Antal Hanplanter ved tæt Saaning, tror han at finde i en mangelfuld Ernæring, hvilket han i det hele taget tror er en af Hovedaarsagerne til Fremkomsten af det mandlige Kjøn. Denne Anskuelse er forresten allerede fremsat af mange andre Forskere, blandt andet ogsaa paa Dyrerigets Omraade, der citeres af Hoffmann til Støtte for hans Anskuelse, men den kan dog ingenlunde ansees for bevist.

Den højeste Temperatur Fisk taaler. (Efter „The Fish Culture Journal"). Forsøg anstillede hermed i Syd-Kensington gav følgende Resultater.

Abor	taalte	27.8 C.	og blev taget ud efter 26 Min.s Forl.
Lax	—	28.3 C.	og blev taget ud efter 35 Min.s Forl.
Ørret	—	28.8 C.	og blev taget ud efter 36 Min.s Forl
Suder	—	31.1 C.	og blev taget ud efter 45 Min.s Forl.
Karpe	—	32.8 C.	og blev taget ud efter 50 Min.s Forl.

Forsøgene anstilledes saaledes: Fiskene sattes samtidig i en Beholder, hvis Vand holdt en Temperatur af 11.7 C., og som efterhaanden forhøjedes ved Tilsætning af varmere Vand. Indtil dette havde naaet en Temperatur af 26.7, var ingen anden større Forskjel mærkbar paa Fiskene, end at de blev dorske og matte med Undtagelse af Suderne (en Karpe — *Cyprinus tinca* —) og Karperne (*C. carpio*), paa hvilke ingen Forandring saaes. Først ved 27.8 lagde en Abor sig paa Siden. Den blev straks taget ud, givet lidt Brændevin og sluppet op i en Beholder koldt Vand. Det samme gjentoges med de andre Fiske, efterhvert som de viste sig ikke at kunne taale Vandet varmere. Efter at være komne i det kolde Vand viste Fiskene i Begyndelsen intet Livstegn, men laa ligesom døde paa Bunden af Beholderen. Efter et Par Timers Forløb var de imidlertid alle komne sig igjen med Undtagelse af Brasen (*C. leuciscus*), der var den eneste Fisk, som døde.

„*Norsk Fiskeritidende*".

Lysets Virkninger paa Fisk. Ved talrige om Natten i Akvariet ved den zoologiske Station i Neapel gjorte Iagttagelser er man bleven opmærksom paa, at de forskjellige Dyr forholder sig paa ulige Maade overfor kunstigt Lys. De fleste Benfiske trækker sig sky tilbage, saasnart en tændt Lampe kommer i Nærheden af dem. De rejser Rygfinnerne ganske paa samme Maade, som de plejer at gjøre om Dagen, naar de bliver skræmmede, eller naar de kjæmper med hverandre, eller medens de griber sit Bytte. Andre veg ikke straks bort fra Lyset, men gav dog, ved at rejse Rygfinnerne, ligeledes sin Uro tilkjende. Men en Fisk viste sig ikke i mindste Maade forskrækket — tvertimod, den svømmede netop med Forkjærlighed paa de af Lampen stærkest oplyste Steder.

De i Almindelighed meget sløve Bruskfiske viste sig ogsaa i sine ved Bassinets Belysning fremkaldte Bevægelser meget mere træge end Benfiskene. Rødhajen og den elektriske Rokke, som paa denne Tid af Døgnet nu og da blev trufne paa Farten, trak sig sædvanligvis tilbage fra de belyste Steder til de mørkere. En anden Haj derimod standsede under sine Svømmeture ofte paa de oplyste Steder, ja den kom endog undertiden helt hen til Glasruden tæt ved Lampen. Af Blæksprutterne viste de ottearmede al den Tid den største Ømtaalighed overfor de skarpe Lysstraalers Paavirkning; de trak sig saa godt tilbage i sit Skjul, som det var dem muligt, og skiftede Farve — altsammen Kjendetegn paa stor Vrede eller Skræk. Meget mindre ubehagelig berørte plejede de tiarmede Blækfiske at vise sig. Sepiaerne skiftede ikke blot Plads; men unge Individer kom endog hyppig nær hen til Glasruden. Andre (Loligoerne) Blækfiske synes fuldstændig dæmonisk tiltrukne af Lyset. Saa snart Lampen kun blev bragt i Nærheden af dem, ilede disse Dyr, der ellers svømmede i jevn Bevægelse frem og tilbage, i heftige, hurtige Stød henimod Lyset og vendte stadig efter hver Udflugt atter tilbage dertil. Det er værd at lægge Mærke til, at næsten alle de nævnte lyselskende Dyr ogsaa hører til de Dyr, der bestandig er i Bevægelse.

A. Ø. i „*Fiskeritidende*".

Litteratur.

Vitus J. Bering og de Russiske Opdagelsesrejser fra 1725—43. Af P. Lauridsen. Udgivet med Understøttelse af den Hielmstierne-Rosenkroneske Stiftelse. Kjøbenhavn. Gyldendalske Boghandels Forlag. 1885. 8vo. VIII + 216 pp. med 4 Kart og 2 Illustrationer.

Det var paa høje Tid at en kritisk Historieskriver med Adgang til alle Hjælpekilder og Kjendskab baade til det Russiske og det Danske Sprog tog fat paa Vitus Bering's, den store Dansk-Russiske Navigators, Levnetshistorie. Han selv mistede Livet paa den sidste skjæbnesvangre Rejse, men hans Fiender sad hjemme igjen, og i sine luksuriøse Omgivelser beskyldte de den Mand for Fejghed og Forsagthed, som hele sit Liv havde kjæmpet i et vildt Land og paa et farligt ukjendt Ocean, altid omgivet af uendelige Farer, uendeligt Besvær, uendelige Savn; i sine støvede Studerkamre forkastede de hans trofaste og bramfri Arbejder, hans epokegjørende Opdagelser, fordi de bragte deres vilde Kartfantasier til at ramle og brød isønder deres Kjæpheste; unge og overmodige brød de Staven over den erfarne Mand, som med sine seksti Aar og nedbrudt af en dødelig Sygdom havde Ansvaret for Ekspeditionens Udfald og sine Undergivnes Liv og Velfærd; og den Mand, paa hvis Skuldre den enorme Kamtschadalske Ekspedition havde hvilet, som alene var Skyld i, at dette Monstrum ikke sprak i sin Begyndelse, som i otte Aar uden Rast og med en ligefrem ufattelig Arbejdsomhed og Sejghed overvandt Vanskeligheder, som ingen Opdagelsesrejsende hverken før eller siden har havt at kjæmpe med, ham skjældte de ud for uduelig.

En utaknemmelig Efterverden gjorde lidet for at yde Retfærdighed mod Ruslands Columbus, ja selv moderne, tankeløse og overfladiske Forfattere har ikke undseet sig ved at oprippe de gamle Beskyldninger. Mænd som Cook og Lütke havde vistnok gjort, hvad de kunde for at vindicere Bering, men det er først Lauridsen's Bog, som stiller den store Søfarer i den rette Belysning, og som, baseret paa uomstødelige Aktstykker, giver ham, hvad hans er, og paaviser hans umaadelige Fortjenester af den geografiske Videnskab og af Rusland.

Lauridsen's velkomne Værk er ogsaa i andre Henseender af stor Interesse. Han paaviser forskjellige Fejl i de gjængse Opfatninger af Bering's Kurser og de Steder, han besøgte. Han godtgjør saaledes, at Bering paa den første Rejse ikke bøjede mod Vest efter at have omsejlet Øst Kap, og at han altsaa heller ikke vendte om ved den nu saakaldte Serdze Kamen. Han identificerer Kajakøen som den St. Elias Ø, hvor Bering første Gang saa Amerika, saa der ikke længer kan være Skygge af Tvil tilbage om dette Punkt. Lauridsen's Bestemmelse af Strandingspunktets Beliggenhed paa Beringsøen er ogsaa i det væsentlige korrekt, hvad nærværende Anmelder, der selv besøgte Stedet, kan bevidne.

Ikke mindst værdifulde for den, der studerer hine fjerne Egnes og Tiders Historie, er de talrige Noter og Litteraturanvisninger, som danner et eget Appendiks (pp. 183—205) og de Karter, som ledsager Bogen. For det almindelige Publikum er Bogen anbefalelsesværdig som en klar og authentisk Fremstilling af den store Kamtschadalske Ekspedition, maaske det største geografiske Foretagende, som Historien kjender. Den er saameget velkomnere og nødvendigere, som Nordenskjöld's Oversigt i „Vegafærden" viser sig at være baade overfladisk og uefterrettelig.

En simpel Støbejerns Søjle, sort- og hvidmalet, staar paa Kirkegaarden i Petropaulski som et Minde om Bering, medens hans Ben hviler paa den Ø, som bærer hans Navn. Det vil vare længe, før Rusland kan komme sig til at rejse et mere fremtrædende nationalt Mindesmærke over den Mand, hvis væsentligste Fejl, om nogen, var hans Humanitet. Men Hr. P. Lauridsen har sat sin store Landsmand, Vitus Bering, et Minde, varigere og værdigere end Jern og Bronce.

L. S.

Sophus Tromholt: Under Nordlysets Straaler. Skildringer fra Lappernes Land. Med talrige Illustrationer i Teksten. Kbhvn. 1885. Gyldendalske Forlag. Udkommer i omtrent 10 Hefter à 1 Kr.

Af denne Tromholts Bog, som vi allerede nogle Gange har gjort opmærksom paa, foreligger nu 6 Hefter. Det er sjeldent, at man om noget Værk vil finde en saa enstemmig rosende Udtalelse i Pressen som om foreliggende, og i denne gunstige Dom kan nærværende Anm. kun være enig. Med sit Ophold i Kautokeino Vinteren 1882—83 som Ramme giver Forf. os en indgaaende Skildring af Lappernes hele Liv og Færden, der i Ejendommelighed ikke staar tilbage for selv de fjernest boende Folkeslags, om de end, netop kanske fordi vi bor Dør om Dør med dem, og de saaledes ikke har Afstandens Interesse, er mindre kjendt af os norske end mange af disse. Hvor Forf.'s egne Iagttagelser ikke slaar til, benytter han til sine Beskrivelser de bedste Kilder, som han paa en dygtig Maade har forstaaet at indarbejde i sin egen Fortælling; foruden at være en flink Iagttager er nemlig Hr. Tromholt ogsaa en dygtig Stilist, der har den desværre hos os saa sjeldne Evne at kunne fremsætte, hvad han har at sige, i en flydende Form, der gjør hans Bøger ublandet behagelige at læse; ofte hæver hans Sprog sig til digterisk Flugt. Forf.'s Hensigt med sit Ophold i Kautokeino var, som „Naturens" Læsere ved, at studere Nordlyset; Nordlyset og hvad dermed staar i Forbindelse bliver derfor gjort til Gjenstand for en udførligere Behandling, og den *essay,* som han leverer over dette gaadefulde, vidunderlig skjønne Fænomen, burde alene kunne skaffe Bogen en vid Læsekreds. Her har man nemlig samlet paa et Sted i en populær og fremfor alt korrekt Form alt, hvad der med Sikkerhed vides om Nordlyset lige indtil den allernyeste Tid; selv Afhandlingen om Nordlyslyden, der nylig har staaet i dette Blad, vil man saaledes finde der. Fremstillingen er illustreret med flere prægtige Nordlysafbildninger, hvoraf enkelte er taget fra Bravais bekjendte Værk over Nordlyset i Bossekop 1836—37. Afbildningerne, hvoraf der findes en Mængde, er forresten Bogens lidt svage Punkt; dette er imidlertid ikke Forf.'s Skyld, hvad Anm., der har havt Anledning til at se hans vakre originale Fotografier, kan bevidne, men Clichéerne er laante fra den engelske Udgave, og som Illustratører staar Englænderne ikke højt. Fra Kautokeino gjør Forf. flere Udflugter, blandt andet til den finske Polarstation i Sodankylæ og rundt den norske Kyst til Vadsø; disse vil blive beskrevet i de følgende Hefter. — Hermed være Bogen anbefalet paa det bedste. For os norske maa den paa Grund af sit Emne have en særlig Interesse; Lapperne er jo vore Landsmænd, og Norge er Nordlysets Land i en særlig Grad. Det er en smuk Julegave, den danske Forf. giver os, maatte den modtages af mange!

Naturhistoriske Forening. Møde den 27de April 1885. — Hr. Amanuensis Getz refererede en Afhandling om Jordskorpens Foldning og Forklaringsgrundene hertil. — Stud. med. Johan-Olsen foredrog om de lavere Planters Nedstamning og Slægtskab. Han behandlede udførligere Soppene, angaaende hvilke han meddelte de Anskuelser, der næredes af de vigtigste Forskere paa dette Omraade.

Møde den 9de Mai. — Formanden, Dr. Reusch, oplæste en Beretning om et i Nordfjord bemærket Jordskjælv. Ligeledes fortalte han om en paa Ny Guinea nylig funden mærkelig Guldforekomst i Kiselsinter. — Prof. Blytt foredrog om de højere Planters Nedstamning fra Cryptogamerne (de blomsterløse Planter). Idet han tog særlig Hensyn til Befrugtningsdelene, viste han, at om man end blot tager

Hensyn til de nulevende Væxter, kan man dog paavise tydelige Overgange mellem de nævnte to store Plantegrupper. Indtil den seneste Tid har man anseet dem for saa afvigende, at en Forbindelse mellem dem var utænkelig. — Cand. Lumholtz meddelte zoologiske Iagttagelser, han havde gjort i Australien vedrørende Talagalahønsene og The ground parrot (Jordpappegøien). — Dr. Fr. Kiær bragte Meddelelser om et mærkeligt Misfoster.

Møde den 26de September. — Conservator Guldberg meddelte nogle nyere anthropologiske Iagttagelser, særlig angaaende Fund, der skulde tyde paa Existeren af Mennesket i den senere Tertiærtid. Disse Undersøgelser ansaa han dog ikke for saa fuldstændige, at man deraf kunde drage sikre Slutninger om en saa tidlig Optræden, skjønt flere Ting pegede i den Retning.

Møde den 2den November. — Bylæge Berner holdt et Foredrag, ledsaget af Demonstration, over Scaphenocephalie. Herved forstaaes en eiendommelig Dannelse af Hjerneskallen hos enkelte Individer, bestaaende i, at Hovedet er sammentrykket fra Siderne og meget smalt, medens det foroven danner en skarp Kjøl; dette sidste udtrykkes ved det græske Navn. Forhovedet kan være mere eller mindre udviklet. Foredragsholderen redegjorde først for de forskjellige Methoder, der vare bragte i Anvendelse for at maale og bestemme Craniets Form og Størrelse hos levende Individer, ligesom han ogsaa fremlagde endel af de Resultater, hvortil man ved en Mængde Maalinger i den senere Tid var kommen. Det synes at vise sig, at visse Talforhold ved Hjerneskallens Dimensioner ikke blot, hvad der selv ved overfladisk Betragtning let falder i Øinene, adskiller de store Folkestammer, men at de ogsaa kunne være karakteristiske og konstante for langt snevrere begrændsede Menneskegrupper. Et Individ, der besad den ovennævnte Cranieform meget udpræget, forevistes af Taleren, medens han udførligt ved Hjælp af Tabeller redegjorde for de forskjellige Bens Afvigelse fra det normale. Tilslut angav han den sandsynligste Forklaringsgrund til denne mærkelige Abnormitet. — I Anledning af, at det iaar er 100 Aar siden Professor Chr. Smiths Fødsel, meddelte Dr. med. N. Wulfsberg Træk af denne saa tidlig afdøde fremragende Botanikers Liv, Reiser og Virksomhed.

Kosmos. Møde 8de Oktober 1885. — Amanuensis J. H. L. Vogt omtalte de vigtigste af de ved Smeltning dannede Silikatmineraler under Fremvisning af endel oplysende Pragtstykker. Tilslut gav han et kort Uddrag af nogle Undersøgelser, han selv havde foretaget, navnlig med det Maal for Øie at erholde noget nøiere Kjendskab til Affiniteten mellem Kiselsyre, Lerjord og de vigtigste Baser i smeltet Tilstand. — Cand. real. Schroeter omtalte den nye Stjerne i Andromedataagen. Se „Naturen“ 1885 No. 11.

Møde 29de Oktober. — Universitetsstipendiat Otto holdt Foredrag om den danske Fysiolog Panum og gav i store Træk en Fremstilling af den videnskabelige Virksomhed, denne Forsker havde udfoldet under sit Ophold i Kiel og Kjøbenhavn.

Møde 19 November. — Cand. real. Olaf Berg meddelte i et Foredrag enkelte Træk af Studieforholdene i Frankrige, Italien, Tyskland og Danmark, ledsaget af statistiske Oplysninger og sammenlignet med de hos os herskende Forhold, hvorunder det vistes, at vor Ordning væsentlig deri adskiller sig fra de nævnte Nationers, at man hos os ikke har concentreret sig om et enkelt Hovedfag.

Videnskabsselskabet. Møde 27 Novbr. — Stipendiat Otto meddelte Resultaterne af sine Undersøgelser over Glycogendannelsen i Organismen. Det fremgaar af disse, at Glycogenet fortrinsvis maa antages at dannes af Kulhydrater, uagtet enkelte af disse, f. Eks. Melkesukker, ikke frembringer nogen forøget Glycogendannelse. Han omtalte derpaa kort Sukkerarternes Udskillelse og paapegede, at disse hos Dyr altid synes at omdannes til Druesukker, medens de hos Mennesket efter Worm-Müllers Undersøgelser altid synes at udskilles i samme Form, hvori de indskydes. Til dette Foredrag knyttede Worm-Müller en orienterende Oversigt over Glycogendannelsen og Sukkerudskillelsen hos Mennesker og Dyr. — Prof. Lochmann omtalte den af Benedict saakaldte Forbryderhjerne og paaviste, at de Ejendommeligheder, der efter Benedict skulde karakterisere denne Hjerne, ikke er konstante, saaledes at følgelig en ejendommelig Forbryderhjerne ikke er videnskabelig paavist. — Observator Geelmuyden meddelte Resultatet af en i Sommer foretagen Bestemmelse af Polhøjden af det ene Endepunkt af den geografiske Opmaalingsbasis ved Bodø. Bestemmelsen udførtes ved Hjælp af et Udvalg af Stjernerne i den i Kristiania observerede Zone. Resultatet viste sig at stemme godt med Kystkartet. — Prof. Mohn meddelte, at han havde fundet vore Kystkart for det nordlige Norge mærkelig godt overensstemmende med sine astronomiske Observationer fra Nordhavsekspeditionen. Den samme fremlagde det meteorologiske Instituts Aarbog for 1884.

Det er mig en Glæde at kunne meddele Læserne, at jeg fra næste Aars Begyndelse har formaaet nedennævnte Herrer til, i Lighed med hvad der finder Sted ved flere udenlandske Tidsskrifter af lignende Indhold som dette, sammen med mig at danne en Redaktionskomité, en Ordning, hvis Gavn for Tidsskriftet jeg ikke behøver nærmere at paapege. Paa samme Tid tillader jeg mig atter at anbefale „Naturen“ til den gunstige Læsers Bevaagenhed.

Dr. philos. **J. Brunchorst** (Botanik).
Stipendiat **G. A. Guldberg** (Zoologi).
Amanuensis **Henrichsen** (Fysik).
Stipendiat **Otto** (Fysiologi og Kemi).
Stipendiat Dr. **Reusch** (Mineralogi og Geologi).
Amanuensis **Schroeter** (Astronomi).
Amanuensis **Steen** (Meteorologi og Jordmagnetisme).

Udg.

Paa Grund af Postvæsenets nye Bestemmelse om, at Porto maa betales af Kontingent, der erlægges udenfor det Kvartal, hvortil den er bestemt, og for at lette Ekspeditionen bliver Kontingenten for „Naturen“ herefter at betale med 2 Kr. + Porto 20 Øre pr. **Halvaar.**

Subskription paa „**Naturen**“ 1886, 10de Aarg., modtages paa alle Postkontorer og hos alle Boghandlere.

Hovedkommissionærer: Grøndahl & Søn, Kristiania, Toldbodg. 27.

Kommissionær for Danmark: Lehman & Stage, Kjøbenhavn, Klareboderne.

Pris: 2 Kr. pr. **Halvaar** + Porto 20 Øre.

Avertissement.

En større Mineralsamling er tilsalgs i Omtvet's Antiqvarboghandel.

Indhold: K. Hesselberg: *Norges Klima: Nedbørforholdene* (med 4 Fig.; Slutn.). — Prof. Schübeler: *Barkbrød.* — *Dronten.* (Med Billede) — Mindre Meddelelser: (*Prof. Sars's Udklækningsforsøg med australske Krebsdyr; Sygdom fremkaldt ved Bid af Midde;* R. og Hå.-H.: *Regnbuefarvede eller iriserende Skyer;* Reusch: *Drift paa ny Guldforekomst;* Grieg: *For Norges Fauna nyt Dyr; Næbdyrenes Æg; Skorpion fra Silurperioden; Udvikling af forskjellige Kjøn hos Planterne; Den højeste Temperatur Fisk taaler;* A. Ø.: *Lysets Virkninger paa Fisk*). — *Litteratur.* — *Forhandlinger i den naturhistoriske Forening, Kosmos og Videnskabsselskabet.*

Kristiania. Grøndahl & Søns Bogtrykkeri.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01367 3686